

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>  
H 04 N 7/08  
7/081  
5/765  
5/781  
5/92

識別記号

F I  
H 04 N 7/08  
5/781  
5/92  
5/93

Z  
510 L  
H  
C

審査請求 未請求 請求項の数58 O L (全 42 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平9-233102  
(22) 出願日 平成9年(1997)8月28日  
(31) 優先権主張番号 特願平8-230026  
(32) 優先日 平8(1996)8月30日  
(33) 優先権主張国 日本 (JP)

(71) 出願人 000005821  
松下電器産業株式会社  
大阪府門真市大字門真1006番地  
(72) 発明者 森 俊也  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内  
(72) 発明者 高尾 直弥  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内  
(72) 発明者 下地 達也  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内  
(74) 代理人 弁理士 中島 司朗

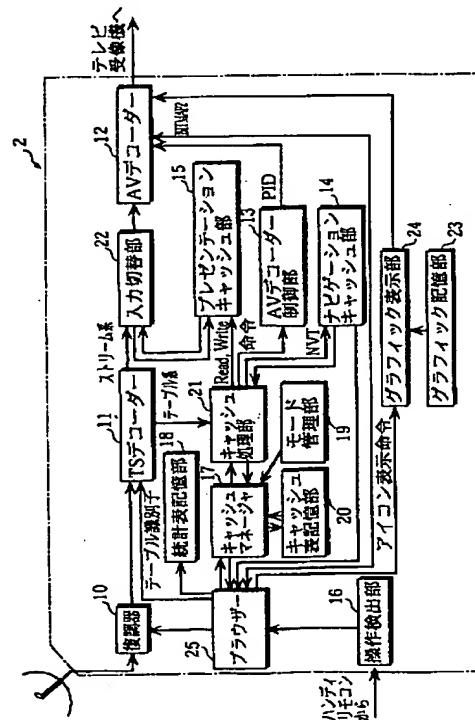
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 片方向に放送される膨大な数の映像情報のうち、操作者が視聴を希望したものをキャッシュを用いてより高速に表示させることができる端末装置、当該端末装置において用いられる再生方法、

(57) 【要約】

【課題】 対話的に表示可能な膨大な数の映像情報のうち、操作者が視聴を望んだものをすぐさま表示させることができる端末装置を提供する。

【解決手段】 ナビゲーションキャッシュ部14及びプレゼンテーションキャッシュ部15は、高速アクセスが可能なメモリで構成され、トランスポートストリームに含まれている複数のプレゼンテーションストリーム及びNVTのうち、表示される可能性があると予測された全てのものと、これまでに表示された経緯のあるものとを備蓄する。複数の対話画面の切換先を紹介する複数アイコンのうち、何れかが確定操作されると、確定操作された切換先に相当するプレゼンテーションストリーム及びNVTをプレゼンテーションキャッシュ部15及びナビゲーションキャッシュ部14から取り出して、即座にプレゼンテーションストリーム及びNVTからなる対話画面を表示させる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 放送されるm本の映像情報の何れかを再生すると共に、映像情報と共に放送されるn本のナビゲーション情報を用いて再生映像を対話的に切り換える端末装置に用いられる端末装置であって（ここでm, nは1以上の整数）、

m本の映像情報は、静止画情報及び／又は動画像情報であり、

各ナビゲーション情報は、切換元となる映像情報に対応づけられ、当該切換元映像情報の再生時から切り換えることができる複数の切換先映像情報を示し、

端末装置は、前記m本の映像情報及びそれらに対応するn本のナビゲーション情報のうち、何れか一組を備蓄しているキャッシュ手段と、

キャッシュ手段が備蓄している映像情報を再生する再生手段と、

再生されている映像情報に対して操作者が所定の操作を行ったか否かを監視する監視手段と、

監視手段が監視を行っている期間において所定操作が行われていない間に、再生される可能性を有するs本の映像情報( $1 \leq s < m$ )と、それらの映像情報に対応づけられたt本のナビゲーション情報( $1 \leq t < n$ )とをキャッシュ手段に既に備蓄済みのナビゲーション情報に基づいて受信してキャッシュ手段に備蓄する受信手段と、

所定操作が行われると、所定操作に基づいて再生されている映像情報の複数の切換先映像情報のうち、何れか一つを特定する特定手段と、

特定された切換先映像情報が、キャッシュ手段内に備蓄された映像情報であるかを判定する判定手段と、

キャッシュ手段内に備蓄されていれば、切換先映像情報をキャッシュ手段から読み出して再生手段に再生させ、読み出された映像情報に対応してキャッシュ手段に備蓄されたナビゲーション情報に基づいて、次に再生される可能性を有するs本の映像情報( $1 \leq s < m$ )と、それらの映像情報に対応づけられたt本のナビゲーション情報( $1 \leq t < n$ )とを受信手段に受信させる第1制御手段と、

を備えることを特徴とする端末装置。

【請求項2】 請求項1記載の端末装置は、

キャッシュ手段に備蓄されている一の映像情報が再生されると、当該映像情報に対応づけられたナビゲーション情報に基づいて複数のアイコンをその再生映像に合成する合成手段を備え、

前記監視手段は、

何れかのアイコンに対して操作者によりなされる確定操作を検出する確定操作検出部を備え、

前記特定手段は、

確定操作がなされたアイコンに対応した切換先画像情報を特定することを特徴とする端末装置。

【請求項3】 請求項2記載の端末装置は更に、

映像情報及びそれに対応するナビゲーション情報がキャッシュ手段内に備蓄されていないと判定手段が判定した場合、デフォルト画像を再生するデフォルト画像再生手段と、

特定手段によって特定された一つの切換先映像情報及びそれに対応するナビゲーション情報を受信手段に受信させ、キャッシュ手段に備蓄する第2制御手段を備え、前記再生手段は、

第2制御手段の制御により受信された映像情報を再生し、

前記合成手段はキャッシュ手段に備蓄されている一の映像情報が再生されると、当該映像情報に対応づけられたナビゲーション情報に基づいて複数のアイコンをその再生映像に合成することを特徴とする端末装置。

【請求項4】 請求項2記載の端末装置において再生手段は、

再生映像にアイコンが合成されると、何れかのアイコンをフォーカス状態に設定し、残りのアイコンを通常状態に設定する設定手段と、

前記監視手段は、

カーソル移動操作を検出するカーソル移動操作検出部と、

カーソル移動操作が検出されると、フォーカス状態であるアイコンを通常状態に戻すと共に、他のアイコンをフォーカス状態に変更する変更部とを備え、

前記確定操作検出部は、

フォーカス状態に設定されたアイコンに対しての確定操作を検出することを特徴とする端末装置。

【請求項5】 請求項4記載の端末装置は、

再生される可能性の高低に従って、放送されるm本の映像情報及びn本のナビゲーション情報を順位づける順位付け手段と、

m本の映像情報及びn本のナビゲーション情報のうち、順位付け手段が順位付けた順位において上位に位置するs本の映像情報及びt本のナビゲーション情報の識別子をキャッシュ表に登録するキャッシュ表登録手段とを備え、

前記受信手段は、

s本の映像情報及びt本のナビゲーション情報の識別子がキャッシュ表に登録されると、それらs本の映像情報と、s本の映像情報に対応づけられたt本のナビゲーション情報とを受信することを特徴とする端末装置。

【請求項6】 請求項5記載の端末装置は、

設定手段が何れかのアイコンをフォーカス状態に設定し、残りのアイコンを通常状態に設定すると、フォーカス状態のアイコンに最も高い値を重み付け、フォーカス状態に設定されたアイコンの近傍に位置するアイコンに当該最高値に準ずる値を重み付ける重み付け手段を備え、

前記順位付け手段は、

各アイコンの重み値を参照して、 $m$ 本の映像情報及びそれに対応する $n$ 本のナビゲーション情報の順位づけることを特徴とする端末装置。

【請求項7】 請求項6記載の端末装置は、上位 $s$ 本の映像情報及びそれに対応する $t$ 本のナビゲーション情報の識別子がキャッシュ表に登録されると、これらの映像情報及びナビゲーション情報の中から、既にキャッシュ手段に備蓄されているものを除外する除外手段とを備えることを特徴とする端末装置。

【請求項8】 請求項7記載の端末装置における受信手段は、 $s$ 本の映像情報と、 $s$ 本の映像情報に対応づけられた $t$ 本のナビゲーション情報の識別子がキャッシュ表に登録されると、登録された $s$ 本の映像情報と、 $s$ 本の映像情報に対応づけられた $t$ 本のナビゲーション情報のうち、順位付け手段により順位付けられた順位が最も高いものを受信する受信部を備え、

前記端末装置は、

キャッシュ手段内の空き領域のデータサイズが、受信した映像情報と、その映像情報に対応づけられたナビゲーション情報のデータサイズを上回るかを判定するデータサイズ判定手段と、

空き領域サイズが上回る場合、受信した一本の映像情報と、その映像情報に対応づけられたナビゲーション情報を空き領域に書き込む書き込み手段とを備え、

前記受信部は、

一本の映像情報と、その映像情報に対応づけられたナビゲーション情報が書き込まれると、順位付け手段により順位付けられた順位が次に高いものを受け取ることを特徴とする端末装置。

【請求項9】 請求項8記載の端末装置におけるデータサイズ判定手段は、

キャッシュ手段内の空き領域のデータサイズが識別子を取り出された映像情報と、その映像情報に対応づけられたナビゲーション情報のデータサイズを下回る場合、当該映像情報の一つのフレームのみのデータサイズ及び対応するナビゲーション情報のデータサイズの合計値を上回るかを判定するフレームサイズ判定部を備え、

前記書き込み手段は、

空き領域サイズが一つのフレームのみのデータサイズを上回る場合、受信した一本の映像情報の一つのフレーム及びそれに対応するナビゲーション情報を空き領域に書き込む書き込み部を備えることを特徴とする端末装置。

【請求項10】 請求項9記載の端末装置におけるデータサイズ判定手段は、

空き領域サイズが一つのフレームのみのデータサイズが下回る場合、キャッシュ手段の映像情報及び映像情報に対応づけられたナビゲーション情報のうち、格納時期が最も古いものを検出する最古映像情報検出部を備え、前記フレーム書き込み部は、

格納時期が最も古い映像情報と、その映像情報に対応づけられたナビゲーション情報が占めている領域上に受信した一本の映像情報が有する一つのフレーム及びそれに対応するナビゲーション情報を書き込むことを特徴とする端末装置。

【請求項11】 請求項7記載の端末装置は、確定操作検出部が確定操作を検出すると、キャッシュ手段に格納された複数の映像情報及びそれに対応する複数のナビゲーション情報のうち、操作者により確定操作がなされたアイコンが切換先としているものを予測がヒットした組みとして判定するヒットペア判定手段と、判定された映像情報及びそれに対応するナビゲーション情報の一組にヒットした旨を示すマークを付すマーク付与手段と、

キャッシュ手段内の領域のうち、マークが付されていない複数の映像情報及びそれに対応する複数のナビゲーション情報が占めている領域を解放して、キャッシュ手段内に空き領域を得る領域解放手段とを備えることを特徴とする端末装置。

【請求項12】 請求項5記載の端末装置は、各映像情報に対しての確定操作が過去に何回なされたかを示す統計値を記憶する統計値記憶手段を備え、前記順位付け手段は、各映像情報についての統計値を参照して、 $s$ 本の映像情報及びそれに対応する $t$ 本のナビゲーション情報を順位づけることを特徴とする端末装置。

【請求項13】 請求項12記載の前記対話操作検出手段は、

何れかの映像情報に対しての確定操作が過去に何回なされると、その映像情報について統計値記憶手段が記憶している統計値をカウントアップするカウントアップ部を備えることを特徴とする端末装置。

【請求項14】 請求項13記載の端末装置は、上位 $s$ 本の映像情報及びそれに対応する $t$ 本のナビゲーション情報の識別子がキャッシュ表に登録されると、これらの映像情報及びナビゲーション情報の中から、既にキャッシュ手段に備蓄されているものを除外する除外手段を備えることを特徴とする端末装置。

【請求項15】 請求項14記載の端末装置において前記受信手段は、

$s$ 本の映像情報と、 $s$ 本の映像情報に対応づけられた $t$ 本のナビゲーション情報の識別子がキャッシュ表に登録されると、登録された $s$ 本の映像情報と、 $s$ 本の映像情報に対応づけられた $t$ 本のナビゲーション情報のうち、順位付け手段により順位付けされた順位が最も高いものを受信する受信部を備え、

前記端末装置は、

キャッシュ手段内の空き領域のデータサイズが、受信した映像情報と、その映像情報に対応づけられたナビゲーション情報のデータサイズを上回るかを判定するデータ

サイズ判定手段と、  
空き領域サイズが上回る場合、受信した一本の映像情報と、その映像情報に対応づけられたナビゲーション情報を空き領域に書き込む書込手段とを備え、  
前記受信部は、  
一本の映像情報と、その映像情報に対応づけられたナビゲーション情報が書き込まれると、順位付け手段により順位付けされた順位が次に高いものを受けすることを特徴とする端末装置。

【請求項16】 請求項15記載の端末装置におけるデータサイズ判定手段は、

キャッシング手段内の空き領域のデータサイズが識別子を取り出された映像情報と、その映像情報に対応づけられたナビゲーション情報のデータサイズを下回る場合、当該映像情報の一つフレームのみのデータサイズ及び対応するナビゲーション情報のデータサイズの合計値を上回るかを判定するフレームサイズ判定部を備え、

前記書込手段は、

空き領域サイズが一つフレームのみのデータサイズを上回る場合、受信した一本の映像情報の一つフレーム及びそれに対応するナビゲーション情報を空き領域に書き込むフレーム書込部を備えることを特徴とする端末装置。

【請求項17】 請求項16記載の端末装置におけるデータサイズ判定手段は、

空き領域サイズが一つフレームのみのデータサイズが下回る場合、キャッシング手段の映像情報及び映像情報に対応づけられたナビゲーション情報のうち、格納時期が最も古いものを検出する最古映像情報検出部を備え、

前記フレーム書込部は、

格納時期が最も古い映像情報と、その映像情報に対応づけられたナビゲーション情報が占めている領域上に受信した一本の映像情報が有する一つフレーム及びそれに対応するナビゲーション情報を書き込むことを特徴とする端末装置。

【請求項18】 請求項14記載の端末装置は、  
確定操作検出部が確定操作を検出すると、キャッシング手段に格納された複数の映像情報及びそれに対応する複数のナビゲーション情報のうち、操作者により確定操作がなされたアイコンが切換先としているものを予測がヒットした組みとして判定するヒットペア判定手段と、  
判定されたs本の映像情報及びそれに対応するt本のナビゲーション情報の一組にヒットした旨を示すマークを付すマーク付与手段と、

キャッシング手段内の領域のうち、マークが付されていない複数の映像情報及びそれに対応する複数のナビゲーション情報が占めている領域を解放して、キャッシング手段内に空き領域を得る領域解放手段とを備えることを特徴とする端末装置。

【請求項19】 請求項5記載の前記端末装置は、  
表示手段により再生されている映像情報用のナビゲーシ

ョン情報の中に、切換先映像情報をランク付けしたランク情報が含まれていればこれを検出するランク付け情報検出手段を備え、

前記順位付け手段は、

映像情報についてのランク情報を参照して、映像情報及びそれに対応するナビゲーション情報を順位づけることを特徴とする端末装置。

【請求項20】 請求項19記載の端末装置は、  
上位s本の映像情報及びそれに対応するt本のナビゲーション情報の識別子がキャッシング表に登録されると、それらの映像情報及びナビゲーション情報の中から、既にキャッシング手段に備蓄されているものを除外する除外手段を備えることを特徴とする端末装置。

【請求項21】 請求項20記載の端末装置における受信手段は、

s本の映像情報と、s本の映像情報に対応づけられたt本のナビゲーション情報の識別子がキャッシング表に登録されると、登録されたs本の映像情報と、s本の映像情報に対応づけられたt本のナビゲーション情報のうち、順位付け手段により順位付けされた順位が最も高いものを受信する受信部を備え、

前記端末装置は、

キャッシング手段内の空き領域のデータサイズが、受信した映像情報と、その映像情報に対応づけられたナビゲーション情報のデータサイズを上回るかを判定するデータサイズ判定手段と、

空き領域サイズが上回る場合、受信した一本の映像情報と、その映像情報に対応づけられたナビゲーション情報を空き領域に書き込む書込手段とを備え、

前記受信部は、

一本の映像情報と、その映像情報に対応づけられたナビゲーション情報が書き込まれると、順位付け手段により順位付けされた順位が次に高いものを受信することを特徴とする端末装置。

【請求項22】 請求項21記載の端末装置におけるデータサイズ判定手段は、

キャッシング手段内の空き領域のデータサイズが識別子を取り出された映像情報と、その映像情報に対応づけられたナビゲーション情報とのデータサイズの合計値を下回る場合、当該映像情報の一つフレームのみのデータサイズ及び対応するナビゲーション情報のデータサイズの合計値を上回るかを判定するフレームサイズ判定部を備え、  
前記書込手段は、

空き領域サイズが一つフレームのみのデータサイズを上回る場合、受信した一本の映像情報の一つフレーム及びそれに対応するナビゲーション情報を空き領域に書き込むフレーム書込部を備えることを特徴とする端末装置。

【請求項23】 請求項22記載の端末装置におけるデータサイズ判定手段は、

空き領域サイズが一つフレームのみのデータサイズが下回

る場合、キャッシング手段の映像情報及び映像情報に対応づけられたナビゲーション情報のうち、格納時期が最も古いものを検出する最古映像情報検出部を備え、前記フレーム書込部は、格納時間が最も古い映像情報と、その映像情報に対応づけられたナビゲーション情報が占めている領域上に受信した一本の映像情報が有する一フレーム及びそれに対応するナビゲーション情報を書き込むことを特徴とする端末装置。

【請求項24】 請求項20記載の端末装置は、確定操作検出部が確定操作を検出すると、キャッシング手段に格納された複数の映像情報及びそれに対応する複数のナビゲーション情報のうち、操作者により確定操作がなされたアイコンが切換先としているものを予測がヒットした組みとして判定するヒットペア判定手段と、判定されたs本の映像情報及びそれに対応するt本のナビゲーション情報の一組にヒットした旨を示すマークを付すマーク付与手段と、

キャッシング手段内の領域のうち、マークが付されていない複数の映像情報及びそれに対応する複数のナビゲーション情報が占めている領域を解放して、キャッシング手段内に空き領域を得る領域解放手段を備えることを特徴とする端末装置。

【請求項25】 放送されるm本の映像情報の何れかを再生すると共に、映像情報と共に放送されるn本のナビゲーション情報を用いて再生映像を対話的に切り換える端末装置に用いられる端末装置であって（ここでm, nは1以上の整数）、

m本の映像情報は、静止画情報及び／又は動画像情報であり、各ナビゲーション情報は、切換元となる映像情報に対応づけられ、当該切換元映像情報の再生時から切り換えることができる複数の切換先映像情報を示し、

前記端末装置は、映像情報を再生する再生手段と、前記映像情報に対応するナビゲーション情報を備蓄しているキャッシング手段と、再生されている映像情報に対して操作者が所定の操作を行ったか否かを監視する監視手段と、監視手段が監視を行っている期間において所定操作が行われていない間に、キャッシング手段に備蓄されているナビゲーション情報に基づいて再生される可能性を有するs本の映像情報( $1 \leq s < m$ )に対応づけられたt本のナビゲーション情報( $1 \leq t < n$ )を受信してキャッシング手段に備蓄させる第1受信手段と、所定操作が行われると、所定操作に基づいて再生されている映像情報の複数の切換先映像情報のうち、何れか一つを特定する特定手段と、特定された切換先映像情報に対応するナビゲーション情報が、受信手段が受信してキャッシング手段内に備蓄した

ナビゲーション情報の何れであるかを判定する判定手段と、

キャッシング手段内に切換先映像情報に対応するナビゲーション情報が備蓄されているならば、備蓄されているナビゲーション情報に基づいて切換先映像情報を受信してキャッシング手段に備蓄させる第2受信手段とを備え、前記再生手段は、切換先が受信されると、映像情報を再生することを特徴とする端末装置。

【請求項26】 請求項25記載の端末装置は、キャッシング手段に備蓄されている一の映像情報が再生されると、当該映像情報に対応付けられたナビゲーション情報に基づいて複数のアイコンをその再生映像に合成する合成手段を備え、

前記監視手段は、何れかのアイコンに対して操作者によりなされる確定操作を検出する確定操作検出部を備え、前記特定手段は、確定操作がなされたアイコンに対応した切換先画像情報を特定することを特徴とする端末装置。

【請求項27】 請求項26記載の端末装置は更に、映像情報及びそれに対応するナビゲーション情報がキャッシング手段内に備蓄されていないと判定手段が判定した場合、デフォルト画像を再生するデフォルト画像再生手段と、特定手段によって特定された一つの切換先映像情報及びそれに対応するナビゲーション情報を第1受信手段に受信させる制御手段とを備えることを特徴とする端末装置。

【請求項28】 請求項27記載の端末装置において再生手段は、再生映像にアイコンが合成されると、何れかのアイコンをフォーカス状態に設定し、残りのアイコンを通常状態に設定する設定手段を備え、

前記監視手段は、カーソル移動操作を検出するカーソル移動操作検出部と、カーソル移動操作が検出されると、フォーカス状態であるアイコンを通常状態に戻すと共に、他のアイコンをフォーカス状態に変更する変更部とを備え、前記確定操作検出部は、フォーカス状態に設定されたアイコンに対しての確定操作を検出することを特徴とする端末装置。

【請求項29】 請求項26記載の端末装置は、再生される可能性の高低に従って、放送されるm本の映像情報を順位づける順位付け手段と、n本のナビゲーション情報のうち、順位付け手段が順位付けた順位において上位に位置するt本のナビゲーション情報の識別子をキャッシング表に登録するキャッシング表登録手段とを備え、

前記受信手段は、  
t本のナビゲーション情報の識別子がキャッシュ表に登録されると、t本のナビゲーション情報を受信することを特徴とする端末装置。

【請求項30】 請求項25記載の端末装置は、  
設定手段が何れかのアイコンをフォーカス状態に設定し、残りのアイコンを通常状態に設定すると、フォーカス状態のアイコンに最も高い値を重み付け、フォーカス状態に設定されたアイコンの近傍に位置するアイコンに当該最高値に準ずる値を重み付ける重み付け手段と備え、

前記順位付け手段は、

各アイコンの重み値を参照して、n本のナビゲーション情報を順位づけることを特徴とする端末装置。

【請求項31】 請求項30記載の端末装置は、  
上位t本のナビゲーション情報の識別子がキャッシュ表に登録されると、それらのナビゲーション情報の識別子の中から、既にキャッシュ手段に備蓄されているものを除外する除外手段を備えることを特徴とする端末装置。

【請求項32】 請求項31記載の端末装置は、  
t本のナビゲーション情報の識別子がキャッシュ表に登録されると、登録されたt本のナビゲーション情報のうち、順位付け手段により順位付けられた順位が最も高いものを受信する受信部を備え、

前記端末装置は、

キャッシュ手段内の空き領域のデータサイズが、受信したナビゲーション情報のデータサイズを上回るかを判定するデータサイズ判定手段と、

空き領域サイズが上回る場合、受信したナビゲーション情報を空き領域に書き込む書き込み手段とを備え、

前記受信部は、

一本のナビゲーション情報が書き込まれると、順位付け手段により順位付けられた順位が次に高いものを受けすることを特徴とする端末装置。

【請求項33】 放送されるm本の映像情報の何れかを再生すると共に、映像情報と共に放送されるn本のナビゲーション情報を用いて再生映像を対話的に切り換える端末装置に用いられる端末装置であって（ここでm, nは1以上の整数）、

m本の映像情報は、静止画情報及び／又は動画像情報であり、各ナビゲーション情報は、切換元となる映像情報に対応づけられ、当該切換元映像情報の再生時から切り換えることができる複数の切換先映像情報を示し、

前記端末装置は、

何れかの映像情報を備蓄しているキャッシュ手段と、備蓄されている映像情報を再生する再生手段と、  
再生されている映像情報に対して操作者が所定の操作を行ったか否かを監視する監視手段と、  
監視手段が監視を行っている期間において所定操作が行

われていない間に、その映像情報に対応するナビゲーション情報に基づいて再生される可能性を有するs本の映像情報( $1 \leq s \leq m$ )を受信して、キャッシュ手段に備蓄させる第1受信手段と、

所定操作が行われると、所定操作に基づいて再生されている映像情報の複数の切換先映像情報のうち、何れか一つを特定する特定手段と、

特定された切換先映像情報が、第1受信手段が受信してキャッシュ手段内に備蓄した映像情報であるかを判定する判定手段と、

キャッシュ手段内に切換先映像情報が備蓄されているならば、映像情報を前記再生手段に再生させる第2受信手段とを備えることを特徴とする端末装置。

【請求項34】 請求項33記載の端末装置は、  
一の映像情報が再生されると、当該映像情報に対応付けられたナビゲーション情報に基づいて複数のアイコンをその再生映像に合成する合成手段を備え、

前記監視手段は、

何れかのアイコンに対して操作者によりなされる確定操作を検出する確定操作検出部を備え、  
前記特定手段は、

確定操作がなされたアイコンに対応した切換先画像情報を特定することを特徴とする端末装置。

【請求項35】 請求項34記載の端末装置は更に、  
映像情報がキャッシュ手段内に備蓄されていないと判定手段が判定した場合、デフォルト画像を再生するデフォルト画像再生手段と、

特定手段によって特定された一つの切換先映像情報及びそれに対応するナビゲーション情報を第1受信手段に受信させる制御手段とを備えることを特徴とする端末装置。

【請求項36】 請求項35記載の端末装置において再生手段は、

再生映像にアイコンが合成されると、何れかのアイコンをフォーカス状態に設定し、残りのアイコンを通常状態に設定する設定手段を備え、

前記監視手段は、

カーソル移動操作を検出するカーソル移動操作検出部と、

カーソル移動操作が検出されると、フォーカス状態であるアイコンを通常状態に戻すと共に、他のアイコンをフォーカス状態に変更する変更部とを備え、  
前記確定操作検出部は、

フォーカス状態に設定されたアイコンに対しての確定操作を検出することを特徴とする端末装置。

【請求項37】 請求項34記載の端末装置は、  
再生される可能性の高低に従って、放送されるm本の映像情報及びn本のナビゲーション情報を順位づける順位付け手段と、  
m本の映像情報のうち、順位付け手段が順位付けた順位

において上位に位置するs本の映像情報の識別子をキャッシュ表に登録するキャッシュ表登録手段とを備え、前記受信手段は、  
s本の映像情報の識別子がキャッシュ表に登録されると、s本の映像情報を受信することを特徴とする端末装置。

**【請求項38】** 請求項33記載の端末装置は、  
設定手段が何れかのアイコンをフォーカス状態に設定し、残りのアイコンを通常状態に設定すると、フォーカス状態のアイコンに最も高い値を重み付け、フォーカス状態に設定されたアイコンの近傍に位置するアイコンに当該最高値に準ずる値を重み付ける重み付け手段を備え、  
前記順位付け手段は、

各アイコンの重み値を参照して、m本の映像情報を順位づけることを特徴とする端末装置。

**【請求項39】** 請求項38記載の端末装置は、  
上位s本の映像情報の識別子がキャッシュ表に登録されると、それらの映像情報の識別子の中から、既にキャッシュ手段に備蓄されているものを除外する除外手段を備えることを特徴とする端末装置。

**【請求項40】** 請求項39記載の端末装置における第1受信手段は、  
s本の映像情報の識別子がキャッシュ表に登録されると、s本の映像情報のうち、順位付け手段により順位付けられた順位が最も高いものを受信する受信部を備え、  
前記端末装置は、  
キャッシュ手段内の空き領域のデータサイズが、受信した映像情報のデータサイズを上回るかを判定するデータサイズ判定手段と、

空き領域サイズが上回る場合、受信した映像情報を空き領域に書き込む書込手段とを備え、  
前記受信部は、

一本の映像情報が書き込まれると、順位付け手段により順位付けられた順位が次に高いものを受信することを特徴とする端末装置。

**【請求項41】** 放送されるm本の映像情報の何れかを再生すると共に、映像情報と共に放送されるn本のナビゲーション情報を用いて再生映像を対話的に切り換える端末装置に用いられる端末装置であって（ここでm, nは1以上の整数）、  
m本の映像情報は、静止画情報及び／又は動画像情報であり、

各ナビゲーション情報は、切換元となる映像情報に対応づけられ、当該切換元映像情報の再生時から切り換えることができる複数の切換先映像情報を示し、  
前記端末装置は、

前記m本の映像情報及びそれらに対応するn本のナビゲーション情報のうち、何れか一組を備蓄しているキャッシュ手段と、

キャッシュ手段が備蓄している映像情報を再生する再生手段と、  
再生されている映像情報に対して操作者が所定の操作を行ったか否かを監視する監視手段と、  
再生される可能性の高低に従って、放送されるm本の映像情報及びn本のナビゲーション情報を順位づける順位付け手段と、  
m本の映像情報及びn本のナビゲーション情報のうち、順位付け手段が順位付けた順位において上位に位置するs本の映像情報及びt本のナビゲーション情報の識別子をキャッシュ表に登録するキャッシュ表登録手段と、  
s本の映像情報及びt本のナビゲーション情報の識別子がキャッシュ表に登録されると、監視手段が監視を行っている期間において所定操作が行われていない間に、再生される可能性を有するs本の映像情報（1≤s≤m）と、それらの映像情報に対応づけられたt本のナビゲーション情報（1≤t≤n）とをキャッシュ手段に既に備蓄済みのナビゲーション情報に基づいて受信してキャッシュ手段に備蓄する受信手段と、  
所定操作が行われると、所定操作に基づいて再生されている映像情報の複数の切換先映像情報のうち、何れか一つを特定する特定手段と、  
特定された切換先映像情報が、キャッシュ手段内に備蓄された映像情報であるかを判定する判定手段と、  
キャッシュ手段内に備蓄されていれば、切換先映像情報をキャッシュ手段から読み出して再生手段に再生させ、読み出された映像情報に対応してキャッシュ手段に備蓄されたナビゲーション情報に基づいて、次に再生される可能性を有するs本の映像情報（1≤s≤m）と、それらの映像情報に対応づけられたt本のナビゲーション情報（1≤t≤n）とを受信手段に受信させる第1制御手段とを備えることを特徴とする端末装置。

**【請求項42】** 放送されるm本の映像情報の何れかを再生すると共に、映像情報と共に放送されるn本のナビゲーション情報を用いて再生映像を対話的に切り換える端末装置に用いられる端末装置であって（ここでm, nは1以上の整数）、  
m本の映像情報は、静止画情報及び／又は動画像情報であり、

各ナビゲーション情報は、切換元となる映像情報に対応づけられ、当該切換元映像情報の再生時から切り換えることができる複数の切換先映像情報を示し、  
端末装置は、  
前記m本の映像情報及びそれらに対応するn本のナビゲーション情報のうち、何れか一組を備蓄しているキャッシュ手段と、

キャッシュ手段が備蓄している映像情報を再生する再生手段と、  
再生映像にアイコンが合成されると、何れかのアイコンをフォーカス状態に設定し、残りのアイコンを通常状態

に設定する設定手段と、カーソル移動操作を検出するカーソル移動操作検出手段と、カーソル移動操作が検出されると、フォーカス状態であるアイコンを通常状態に戻すと共に、他のアイコンをフォーカス状態に変更する変更手段と、設定手段が何れかのアイコンをフォーカス状態に設定し、残りのアイコンを通常状態に設定すると、フォーカス状態のアイコンに最も高い値を重み付け、フォーカス状態に設定されたアイコンの近傍に位置するアイコンに当該最高値に準ずる値を重み付ける重み付け手段と、各アイコンの重み値を参照して、 $m$ 本の映像情報及びそれに対応する $n$ 本のナビゲーション情報を順位づける前記順位付け手段と、 $m$ 本の映像情報及び $n$ 本のナビゲーション情報のうち、順位付け手段が順位付けた順位において上位に位置する $s$ 本の映像情報( $1 \leq s < m$ )及び $t$ 本のナビゲーション情報( $1 \leq t < n$ )の識別子をキャッシュ表に登録するキャッシュ表登録手段と、何れかのアイコンに対して操作者によりなされる確定操作を検出する確定操作検出手段と、キャッシュ表に登録されると、再生される可能性を有する $s$ 本の映像情報と、それらの映像情報に対応づけられた $t$ 本のナビゲーション情報をキャッシュ手段に既に備蓄済みのナビゲーション情報に基づいて受信してキャッシュ手段に備蓄する受信手段と、所定操作が行われると、所定操作に基づいて再生されている映像情報の複数の切換先映像情報のうち、何れか一つを特定する特定手段と、確定操作がなされたアイコンに対応した切換先画像情報を特定する特定手段と、特定された切換先映像情報が、キャッシュ手段内に備蓄された映像情報であるかを判定する判定手段と、キャッシュ手段内に備蓄されていれば、切換先映像情報をキャッシュ手段から読み出して再生手段に再生させ、読み出された映像情報に対応してキャッシュ手段に備蓄されたナビゲーション情報に基づいて、次に再生される可能性を有する $s$ 本の映像情報( $1 \leq s < m$ )と、それらの映像情報に対応づけられた $t$ 本のナビゲーション情報( $1 \leq t < n$ )とを受信手段に受信させる第1制御手段と、キャッシュ手段に備蓄されている一の映像情報が再生されると、当該映像情報に対応付けられたナビゲーション情報に基づいて複数のアイコンをその再生映像に合成する合成手段とを備えることを特徴とする端末装置  
【請求項43】放送される $m$ 本の映像情報の何れかを再生すると共に、映像情報と共に放送される $n$ 本のナビゲーション情報を用いて再生映像を対話的に切り換える端末装置に用いられる端末装置であつて（ここで $m, n$ は1以上の整数）、 $m$ 本の映像情報は、静止画情報及び／又は動画像情報で

あり、各ナビゲーション情報は、切換元となる映像情報に対応づけられ、当該切換元映像情報の再生時から切り換えることができる複数の切換先映像情報を示し、端末装置は、前記 $m$ 本の映像情報及びそれらに対応する $n$ 本のナビゲーション情報のうち、何れか一組を備蓄しているキャッシュ手段と、キャッシュ手段が備蓄している映像情報を再生する再生手段と、再生されている映像情報に対して操作者が所定の操作を行ったか否かを監視する監視手段と、監視手段が監視を行っている期間において所定操作が行われていない間に、再生される可能性を有する $s$ 本の映像情報( $1 \leq s < m$ )と、それらの映像情報に対応づけられた $t$ 本のナビゲーション情報( $1 \leq t < n$ )とをキャッシュ手段に既に備蓄済みのナビゲーション情報に基づいて受信してキャッシュ手段に備蓄する受信手段と、再生される可能性の高低に従って、放送される $m$ 本の映像情報及び $n$ 本のナビゲーション情報を順位づける順位付け手段と、 $m$ 本の映像情報及び $n$ 本のナビゲーション情報のうち、順位付け手段が順位付けた順位において上位に位置する $s$ 本の映像情報及び $t$ 本のナビゲーション情報の識別子をキャッシュ表に登録するキャッシュ表登録手段と、上位 $s$ 本の映像情報及びそれに対応する $t$ 本のナビゲーション情報の識別子がキャッシュ表に登録されると、それらの映像情報及びナビゲーション情報の中から、既にキャッシュ手段に備蓄されているものを除外する除外手段と、キャッシュ手段に備蓄されている一の映像情報が再生されると、当該映像情報に対応付けられたナビゲーション情報に基づいて複数のアイコンをその再生映像に合成する合成手段と、前記何れかのアイコンに対して操作者によりなされる確定操作を検出する検出手段と、確定操作がなされたアイコンに対応した切換先画像情報を特定する特定手段と、特定された切換先映像情報が、キャッシュ手段内に備蓄された映像情報であるかを判定する判定手段と、キャッシュ手段内に備蓄されていれば、切換先映像情報をキャッシュ手段から読み出して再生手段に再生させ、読み出された映像情報に対応してキャッシュ手段に備蓄されたナビゲーション情報に基づいて、次に再生される可能性を有する $s$ 本の映像情報( $1 \leq s < m$ )と、それらの映像情報に対応づけられた $t$ 本のナビゲーション情報( $1 \leq t < n$ )とを受信手段に受信させる第1制御手段と、  
【請求項44】放送される $m$ 本の映像情報の何れかを再生すると共に、映像情報と共に放送される $n$ 本のナビ

ゲーション情報を用いて再生映像を対話的に切り換える端末装置に用いられる端末装置であって（ここで $m, n$ は1以上の整数）、  
 $m$ 本の映像情報は、静止画情報及び／又は動画像情報であり、各ナビゲーション情報は、切換元となる映像情報に対応づけられ、当該切換元映像情報の再生時から切り換えることができる複数の切換先映像情報を示し、端末装置は、前記 $m$ 本の映像情報及びそれらに対応する $n$ 本のナビゲーション情報のうち、何れか一組を備蓄しているキャッシュ手段と、キャッシュ手段が備蓄している映像情報を再生する再生手段と、再生されている映像情報に対して操作者が所定の操作を行ったか否かを監視する監視手段と、監視手段が監視を行っている期間において所定操作が行われていない間に、再生される可能性を有する $s$ 本の映像情報( $1 \leq s < m$ )と、それらの映像情報に対応づけられた $t$ 本のナビゲーション情報( $1 \leq t < n$ )とをキャッシュ手段に既に備蓄済みのナビゲーション情報に基づいて受信してキャッシュ手段に備蓄する受信手段と、再生される可能性の高低に従って、放送される $m$ 本の映像情報及び $n$ 本のナビゲーション情報を順位づける順位付け手段と、 $m$ 本の映像情報及び $n$ 本のナビゲーション情報のうち、順位付け手段が順位付けた順位において上位に位置する $s$ 本の映像情報及び $t$ 本のナビゲーション情報の識別子をキャッシュ表に登録するキャッシュ表登録手段と、キャッシュ手段に備蓄されている一の映像情報が再生されると、当該映像情報に対応付けられたナビゲーション情報に基づいて複数のアイコンをその再生映像に合成する合成手段と、何れかのアイコンに対して操作者によりなされる確定操作を検出し、確定操作がなされたアイコンに対応した切換先画像情報を特定する特定手段と、表示手段により再生されている映像情報用のナビゲーション情報の中に、切換先映像情報をランク付けしたランク情報が含まれていればこれを検出するランク付け情報検出手段と、映像情報についてのランク情報を参照して、映像情報及びそれに対応するナビゲーション情報を順位づける前記順位付け手段と、特定された切換先映像情報が、キャッシュ手段内に備蓄された映像情報であるかを判定する判定手段とを備え、キャッシュ手段内に備蓄されていれば、切換先映像情報をキャッシュ手段から読み出して再生手段に再生させ、 $s$ 本の映像情報及び $t$ 本のナビゲーション情報の識別子がキャッシュ表に登録されると、それら $s$ 本の映像情報と、 $s$ 本の映像情報に対応づけられた $t$ 本のナビゲーショ

ン情報とを受信することを特徴とする端末装置

【請求項45】放送される $m$ 本の映像情報の何れかを再生すると共に、映像情報と共に放送される $n$ 本のナビゲーション情報を用いて再生映像を対話的に切り換える端末装置に用いられる再生方法であって、 $m$ 本の映像情報は、静止画情報及び／又は動画像情報であり、各ナビゲーション情報は、切換元となる映像情報に対応づけられ、当該切換元映像情報の再生時から切り換えることができる複数の切換先映像情報を示し、前記端末装置は、前記 $m$ 本の映像情報及びそれらに対応する $n$ 本のナビゲーション情報のうち、何れか一組を備蓄しているキャッシュ手段を備え、前記再生方法は、キャッシュ手段が備蓄している映像情報を再生する再生ステップと、再生されている映像情報に対して操作者が所定の操作を行ったか否かを監視する監視ステップと、監視ステップが監視を行っている期間において所定操作が行われていない間に、再生される可能性を有する $s$ 本の映像情報( $1 \leq s < m$ )と、それらの映像情報に対応づけられた $t$ 本のナビゲーション情報( $1 \leq t < n$ )とをキャッシュ手段に既に備蓄済みのナビゲーション情報に基づいて受信してキャッシュ手段に備蓄する受信ステップと、所定操作が行われると、所定操作に基づいて再生されている映像情報の複数の切換先映像情報のうち、何れか一つを特定する特定ステップと、特定された切換先映像情報が、キャッシュ手段内に備蓄された映像情報であるかを判定する判定ステップと、キャッシュ手段内に備蓄されていれば、切換先映像情報をキャッシュ手段から読み出して再生ステップに再生させ、読み出された映像情報に対応してキャッシュ手段に備蓄されたナビゲーション情報に基づいて、次に再生される可能性を有する $s$ 本の映像情報( $1 \leq s < m$ )と、それらの映像情報に対応づけられた $t$ 本のナビゲーション情報( $1 \leq t < n$ )とを受信ステップに受信させる第1制御ステップとからなることを特徴とする再生方法。  
【請求項46】請求項45における再生方法は、キャッシュ手段に備蓄されている一の映像情報が再生されると、当該映像情報に対応付けられたナビゲーション情報に基づいて複数のアイコンをその再生映像に合成する合成ステップとを備え、監視ステップは、何れかのアイコンに対して操作者によりなされる確定操作を検出する確定操作検出サブステップを備え、特定ステップは、確定操作がなされたアイコンに対応した切換先画像情報を特定することを特徴とする端末装置

【請求項47】 請求項46における再生方法は更に、映像情報及びそれに対応するナビゲーション情報がキャッシュ手段内に備蓄されていないと判定ステップが判定した場合、デフォルト画像を再生するデフォルト画像再生ステップと、  
備蓄されていないと判定ステップが判定した映像情報及びそれに対応するナビゲーション情報を受信ステップに受信させる第2制御ステップとを備え、

前記再生ステップは、

第2制御ステップの制御により受信された映像情報を再生し、

前記合成ステップはキャッシュ手段に備蓄されている一の映像情報が再生されると、当該映像情報に対応付けられたナビゲーション情報に基づいて複数のアイコンをその再生映像に合成することを特徴とする端末装置

【請求項48】 請求項46において再生ステップは、再生映像にアイコンが合成されると、何れかのアイコンをフォーカス状態に設定し、残りのアイコンを通常状態に設定する設定ステップを備え、

前記監視ステップは、

カーソル移動操作を検出するカーソル移動操作検出サブステップと、

カーソル移動操作が検出されると、フォーカス状態であるアイコンを通常状態に戻すと共に、他のアイコンをフォーカス状態に変更する変更サブステップとを備え、

前記確定操作検出サブステップは、  
フォーカス状態に設定されたアイコンに対しての確定操作を検出することを特徴とする端末装置。

【請求項49】 請求項45において再生方法は、  
再生される可能性の高低に従って、放送されるm本の映像情報及びn本のナビゲーション情報を順位づける順位付けステップと、

m本の映像情報及びn本のナビゲーション情報のうち、順位付けステップが順位付けた順位において上位に位置するs本の映像情報及びt本のナビゲーション情報の識別子をキャッシュ表に登録するキャッシュ表登録ステップとを備え、

前記受信ステップは、

s本の映像情報及びt本のナビゲーション情報の識別子がキャッシュ表に登録されると、それらs本の映像情報と、s本の映像情報に対応づけられたt本のナビゲーション情報を受信することを特徴とする端末装置。

【請求項50】 請求項49において再生方法は、  
設定ステップが再生映像にアイコンを合成すると、フォーカス状態のアイコンに最も高い値を重み付け、フォーカス状態に設定されたアイコンの近傍に位置するアイコンに当該最高値に準ずる値を重み付ける重み付けステップを備え、

前記順位付けステップは、

各アイコンの重み値を参照して、m本の映像情報及びそ

れに対応するn本のナビゲーション情報を順位づけることとを特徴とする端末装置。

【請求項51】 請求項50において再生方法は、  
上位s本の映像情報及びそれに対応するt本のナビゲーション情報の識別子がキャッシュ表に登録されると、それらの映像情報及びナビゲーション情報の中から、既にキャッシュ手段に備蓄されているものを除外する除外ステップを備えることを特徴とする再生方法。

【請求項52】 放送されるm本の映像情報の何れかを再生すると共に、映像情報と共に放送されるn本のナビゲーション情報を用いて再生映像を対話的に切り換える端末装置に用いられる再生プログラムを記録した記録媒体であつて、  
m本の映像情報は、静止画情報及び／又は動画像情報であり、

各ナビゲーション情報は、切換元となる映像情報に対応づけられ、当該切換元映像情報の再生時から切り換えることができる複数の切換先映像情報を示し、  
端末装置は、

前記m本の映像情報及びそれらに対応するn本のナビゲーション情報のうち、何れか一組を備蓄しているキャッシュ手段を備え、

再生プログラムは、

キャッシュ手段が備蓄している映像情報を再生する再生ステップと、

再生されている映像情報に対して操作者が所定の操作を行ったか否かを監視する監視ステップと、

監視ステップが監視を行っている期間において所定操作が行われていない間に、再生される可能性を有するs本の映像情報( $1 \leq s < m$ )と、それらの映像情報に対応づけられたt本のナビゲーション情報( $1 \leq t < n$ )とをキャッシュ手段に既に備蓄済みのナビゲーション情報に基づいて受信してキャッシュ手段に備蓄する受信ステップと、  
所定操作が行われると、所定操作に基づいて再生されている映像情報の複数の切換先映像情報のうち、何れか一つを特定する特定ステップと、

特定された切換先映像情報が、キャッシュ手段内に備蓄された映像情報であるかを判定する判定ステップとを備え、

キャッシュ手段内に備蓄されていれば、切換先映像情報をキャッシュ手段から読み出して再生ステップに再生させ、

読み出された映像情報に対応してキャッシュ手段に備蓄されたナビゲーション情報に基づいて、次に再生される可能性を有するs本の映像情報( $1 \leq s < m$ )と、それらの映像情報に対応づけられたt本のナビゲーション情報( $1 \leq t < n$ )とを受信ステップに受信させる第1制御ステップとからなることを特徴とする記録媒体。

【請求項53】 請求項52の記録媒体において再生プログラムは、

キャッシュ手段に備蓄されている一の映像情報が再生されると、当該映像情報に対応付けられたナビゲーション情報に基づいて複数のアイコンをその再生映像に合成する合成ステップを備え、

監視ステップは、

何れかのアイコンに対して操作者によりなされる確定操作を検出する確定操作検出サブステップを備え、

特定ステップは、

確定操作がなされたアイコンに対応した切換先画像情報を特定することを特徴とする記録媒体。

【請求項54】 請求項53の記録媒体において再生プログラムは更に、

映像情報及びそれに対応するナビゲーション情報がキャッシュ手段内に備蓄されていないと判定ステップが判定した場合、デフォルト画像を再生するデフォルト画像再生ステップと、

備蓄されていないと判定ステップが判定した映像情報及びそれに対応するナビゲーション情報を受信ステップに受信させる第2制御ステップとを備え、

前記再生ステップは、

第2制御ステップの制御により受信された映像情報を再生し、

前記合成ステップはキャッシュ手段に備蓄されている一の映像情報が再生されると、当該映像情報に対応付けられたナビゲーション情報に基づいて複数のアイコンをその再生映像に合成することを特徴とする記録媒体。

【請求項55】 請求項53の記録媒体において再生ステップは、

再生映像にアイコンが合成されると、何れかのアイコンをフォーカス状態に設定し、残りのアイコンを通常状態に設定する設定ステップを備え、

前記監視ステップは、

カーソル移動操作を検出するカーソル移動操作検出サブステップと、

カーソル移動操作が検出されると、フォーカス状態であるアイコンを通常状態に戻すと共に、他のアイコンをフォーカス状態に変更する変更サブステップとを備え、

前記確定操作検出サブステップは、

フォーカス状態に設定されたアイコンに対しての確定操作を検出することを特徴とする記録媒体。

【請求項56】 請求項52の記録媒体において前記再生プログラムは、再生される可能性の高低に従って、放送されるm本の映像情報及びn本のナビゲーション情報を順位づける順位付けステップと、

m本の映像情報及びn本のナビゲーション情報のうち、順位付けステップが順位付けた順位において上位に位置するs本の映像情報及びt本のナビゲーション情報の識別子をキャッシュ表に登録するキャッシュ表登録ステップとを備え、

前記受信ステップは、

s本の映像情報及びt本のナビゲーション情報の識別子がキャッシュ表に登録されると、それらs本の映像情報と、s本の映像情報に対応づけられたt本のナビゲーション情報とを受信することを特徴とする記録媒体。

【請求項57】 請求項56の記録媒体において再生プログラムは、

設定ステップが再生映像にアイコンを合成すると、フォーカス状態のアイコンに最も高い値を重み付け、フォーカス状態に設定されたアイコンの近傍に位置するアイコンに当該最高値に準ずる値を重み付ける重み付けステップとを備え、

前記順位付けステップは、

各アイコンの重み値を参照して、m本の映像情報及びそれに対応するn本のナビゲーション情報を順位づけることを特徴とする記録媒体。

【請求項58】 請求項57の記録媒体において再生プログラムは、

上位s本の映像情報及びそれに対応するt本のナビゲーション情報の識別子がキャッシュ表に登録されると、それらの映像情報及びナビゲーション情報の中から、既にキャッシュ手段に備蓄されているものを除外する除外ステップを備えることを特徴とする記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】デジタル衛星放送及びデジタルCATV等の通信サービスにおいて用いられる端末装置及び端末装置における再生方法、記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】近年の衛星放送、CATVにおける放送波の多チャネル化に伴い、視聴者獲得のための放送会社間の競争は更に激しさを増す傾向にある。“対話性を有するTV放送”的登場は、視聴者獲得競争において優位に立とうとする放送会社が熱望しているものであり、その実現のための研究開発が急務になっている。ここでいう対話性とは、テレビ受像器に表示されている映像が操作者の操作に応じて別の映像に切り換わることをいう。例えば、各映像に複数のアイコンが配置されており、それらのアイコンに次に表示されるべき映像が対応づけられているものとする。この場合、アイコンに対する操作に応じて、端末装置が個々のアイコンに対応する映像を表示させると、操作者は、自分の選択意思に応じて、意思通りの映像が表示されているように感じる。このような対話性は、片方向のみの放送が常識であったTV放送の歴史において画期的なものであり、次世代TV放送の標準スタイルになる可能性を有する。

【0003】対話性を有するTV放送をどのようにして実現するがであるが、これには端末装置が視聴を望む映像情報を送信する旨の送信要求を発し、放送局はこれに応じた映像情報を送信すればよい。即ち、放送局は対話的に選択される映像情報を多数記憶装置に記憶させてお

き、このうち送信要求にて端末装置から要求されたものを送信するのである。

#### 【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記説明したような端末装置が送信要求を発する方法は、端末装置を設置する所帯数が増大する程、その実現が困難となる。何故なら、送信要求や映像情報を個別に伝送するための回線を多数設置せねばならず、また、余りにも多くの送信要求が放送局に殺到すると、放送局側の送信処理がパンクしてしまい、読み出要求及び映像情報を個別に伝送するための回線がオーバーフローしてしまうからである。これらの原因により、読み出要求を発してから再生までの時間が余りにも長いと、視聴者を苛立たせてしまい、視聴が敬遠されてしまう恐れがある。

【0005】本発明の目的は、数メガbpsという伝送容量により膨大な数の映像情報が送信される場合でも、膨大数の映像情報のうち、操作者が視聴を望んだものすぐさま表示させることができるとの端末装置及びその再生方法を提供することである。

#### 【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するための本発明の端末装置は、放送されるm本の映像情報の何れかを再生すると共に、映像情報と共に放送されるn本のナビゲーション情報を用いて再生映像を対話的に切り換える端末装置に用いられる端末装置であって（ここでm, nは1以上の整数）、m本の映像情報は、静止画情報及び／又は動画像情報であり、各ナビゲーション情報は、切換元となる映像情報に対応づけられ、当該切換元映像情報の再生時から切り換えることができる複数の切換先映像情報を示し、前記m本の映像情報及びそれらに対応するn本のナビゲーション情報のうち、何れか一組を備蓄しているキャッシュ手段と、キャッシュ手段が備蓄している映像情報を再生する再生手段と、再生されている映像情報に対して操作者が所定の操作を行ったか否かを監視する監視手段と、監視手段が監視を行っている期間において所定操作が行われていない間に、再生される可能性を有するs本の映像情報( $1 \leq s < m$ )と、それらの映像情報に対応づけられたt本のナビゲーション情報( $1 \leq t < n$ )とをキャッシュ手段に既に備蓄済みのナビゲーション情報に基づいて受信してキャッシュ手段に備蓄する受信手段と、所定操作が行われると、所定操作に基づいて再生されている映像情報の複数の切換先映像情報のうち、何れか一つを特定する特定手段と、特定された切換先映像情報が、キャッシュ手段内に備蓄された映像情報であるかを判定する判定手段と、キャッシュ手段内に備蓄されていれば、切換先映像情報をキャッシュ手段から読み出して再生手段に再生させ、読み出された映像情報に対応してキャッシュ手段に備蓄されたナビゲーション情報に基づいて、次に再生される可能性を有するs本の映像情報( $1 \leq s < m$ )と、それらの映像情報に対応づけられたt

本のナビゲーション情報( $1 \leq t < n$ )とを受信手段に受信させる第1制御手段とを備えることを特徴としている。

#### 【0007】

##### 【発明の実施の形態】

(第1実施形態)多くの所帯に普及した端末装置に対して対話性のあるTV放送を実現するには、映像情報の送信要求を端末装置に使用させない方法が理想的である。本実施形態における『送信要求を使用しない対話性放送』とは、放送局が対話的に選択され得る複数の映像情報を送信し、端末装置はこれらの複数の映像情報を取捨選択して受信するという形態である。

【0008】本形態で放送システムを実現する際、放送局宛に送信要求を送信するという処理が必要でなくなるので、放送局から端末装置へと向かう片方向の伝送さえ可能であれば対話性を実現することができる。その反面、対話的に表示させるべき映像情報を全て送信するので、送信すべき映像情報の数が非常に多くなる。送信されてくる映像情報の本数が余りにも多数であると、それにつれ次に表示すべき映像情報を受信して、これを再生するまでの時間が長くなる。

【0009】図1は、衛星放送サービスとして実現された本放送サービスの概要を模式的に示した図である。図1において放送局100は、破線h1に示すように、放送衛星200に向けて放送波を送信している。放送衛星200は、このように送信された放送波を破線h2, h3, h4に示すように、地上の広い地域に送信する。放送局100及び放送衛星200はこのような送信を数分単位の送信周期で何度も繰り返し行うので、地上のあらゆる場所に設置された端末装置はこれらの放送波を確実に受信することができる。

【0010】ここでいう放送波とは、QPSK (Quadrature Phase Shift Keying) によりトランスポートストリームを搬送波に変調したものという。トランスポートストリームとは、伝送すべき様々種別のデータを多重してなるストリームであり、その詳細はMPEG (Motion Picture Expert Group) に規定されている。トランスポートストリームは膨大な数のトランスポートパケットからなる。トランスポートパケットとは、データ伝送の信頼性が保証された最小単位であり、誤り検出及び誤り訂正用コードを含む伝送用データをいう。

【0011】トランスポートストリームの構成を図2に示す。図2上段に示す横長の長方形は、トランスポートストリームを示し、その中の小さな升目はトランスポートパケットを示す。本図のようにトランスポートストリームは、膨大な数のトランスポートパケットにより構成される。この膨大数のトランスポートパケットは、転送されるデータの内容によって複数の系統に分類される。

【0012】図2下段は、トランスポートパケットを系統毎に横方向に配置した図である。トランスポートストリームの系統には、映像部分を構成するビデオエレメン

ト系統（図中では、"VE"と略記している。）と、映像の音声部分を構成するオーディオエレメント系統（図中では、"AE"と略記している。）と、ナビゲーション情報テーブル系統（Navigation Information Table（以下NVTと略す。図中のNVT[1]、NVT[2]、NVT[3]……参照））と、ビデオエレメントとオーディオエレメントとの間の同期を確立するためのPCR系統（Program Clock Reference）と、プログラムアソシエーションテーブル系統（Program Association Table（PAT））と、プログラムマップテーブル系統（Program Map Table（以下PMTと略記す））と、トランスポートストリームがどの衛星により中継されて転送されているか（どのネットワークに属するか）を示すネットワーク情報テーブル系統（Network Information Table）、このトランスポートストリームによりどのような番組が放送されるか（どのようなサービスに属するか）を示すサービス記述テーブル系統（Service Description Table）、その組みがどのようなチャネルであるか（どのようなイベントに属するか）を示すイベント情報テーブル系統（Event Information Table）等がある。

【0013】以上の情報の詳細については、ETS 300 468規格（DVB-SI規格）、ISO/IEC 13818-1（MPEG2システム規格）に詳細が記載されているので、これらを記載した文献を参照されたい。図2に示すトランスポートパケットは、このように何種類ものデータを多重して、転送していることがわかる。

【0014】ビデオエレメント及びオーディオエレメントに属する各トランスポートパケットは、自身がオーディオエレメント、ビデオエレメントのうち、何れに属するかを明示するためのパケット識別子（Packet Identifier（PID））を有する。上記のオーディオエレメント、ビデオエレメント、PCRは、プレゼンテーションストリームという単位でグループ化される。プレゼンテーションストリームは、映像のワンシーンを構成するオーディオエレメント、ビデオエレメント、PCRをグループ化して構成される。

【0015】図2におけるプレゼンテーションストリーム[1]、プレゼンテーションストリーム[2]…がどのようなオーディオエレメント、ビデオエレメント、PCRから構成されるかを図3～図6に示す。プレゼンテーションストリーム[1]は、0x201のPIDを有するオーディオエレメント[1]と、0x202のPIDを有するビデオエレメント[1]とを含む。このようなビデオエレメント[1]を復号して得られる映像は、放送会社のアナウンサーが挨拶する様子を示す約2分長の実写映像であるものとする。またオーディオエレメント[1]は、『対話チャネルのご案内

A放送を御視聴頂きありがとうございます。本日の放送では、以下の情報を御用意しております。どうぞごゆっくり、お楽しみ下さい。』というナレーションであるものとする。

【0016】プレゼンテーションストリーム[2]は、0x301のPIDを有するオーディオエレメント[2]と、0x302のPIDを有するビデオエレメント[2]とを含む。これらのストリームの内容を図4に示す。ビデオエレメント[2]は近日公開予定の新作映画の予告編集であり、オーディオエレメント[2]は、『近日公開予定の新作映画ご案内府内の各映画館では、以下の新作映画の上映を予定しております。』というナレーションであるものとする。

【0017】プレゼンテーションストリーム[12]及びプレゼンテーションストリーム[43]の内容を図5及び図6に示す。これらの図に示すように、プレゼンテーションストリーム[12]及びプレゼンテーションストリーム[43]は、固有の実写映像と、ナレーションを有している。図2において注意を要するのは、ISO/IEC 13818-1に準拠したプライベートセクションに属する情報として『NVT』が記載されている点である。プライベートセクションに属するデータは、table\_id\_exetensionというテーブル識別子を別途付することができる。図中のNVT[0]、NVT[1]、NVT[2]、NVT[12]には、共通して0x0082の識別子が付されているが、NVT[0]には、0x0000のtable\_id\_exetensionが付され、NVT[1]には、0x0001のtable\_id\_exetension、NVT[2]には0x0002のtable\_id\_exetension、NVT[12]には0x0012のtable\_id\_exetensionが付されている。これらのことから、ビデオエレメント及びオーディオエレメントは、自身がどのような内容であるかを明示するのにPIDを用いており、NVTは、自身がどのような内容であるかを明示するのにtable\_id\_exetensionを用いていることがわかる。

【0018】次にナビゲーション情報テーブルについて説明する。ナビゲーション情報テーブルとは、アイコンを表示させると共に、操作者との対話によりこれらアイコンを挙動させるためのナビゲーション情報をグループ化したものという。本明細書においてアイコンとは、図柄、文字、色彩の何れか或はこれらの組み合わせを用いて切換先映像の内容を操作者に紹介するものであり、選択肢として用いられるものをいう。アイコンの挙動の代表的なものはカーソル移動がある。ここでいうカーソルとは、対話画面上に配置された複数のアイコンのうち、描画色が変化しており、操作者を注目させるものをいう（このように描画色が変化しているアイコンをフォーカス状態のアイコンという。）。カーソル移動とは、操作者の操作に伴って、現在フォーカス状態のアイコンを通常状態に切り換えると共に、別のアイコンをフォーカス状態に変更することをいう。このようにフォーカス状態となるアイコンを切り換えると、操作者の注目対象が他のアイコンに移動することになる。

【0019】図2に示したNVT[1]の内容を図7に示し、図2に示したNVT[2]の内容を図8に示す。NVT[12]の内容を図9に示す。NVTのデータ構造について説明する。NVTは、ビットマップテーブル301、オブジェクト定義

テーブル302、ハンドラ定義テーブル303、ハイパーリンクテーブル304から構成される。これらのテーブルは、複数の欄を有しており、1, 2, 3, 4というindexが付されている。オブジェクト定義テーブル302～ハイパーリンクテーブル304のうち、共通のindexにより関連付けられたものの組みがナビゲーション情報に相当する。

【0020】図7においてNVT[1]に含まれているビットマップテーブル301は、アイコン『新作映画情報』として用いられるビットマップ1と、アイコン『インターネット最新情報』として用いられるビットマップ2と、『イベント情報』のアイコンとして用いられるビットマップ3と、『番組予告』のアイコンとして用いられるビットマップ4と、これら一群のビットマップのコピーであってハイライトを付したビットマップ101～104とを有する。

【0021】NVT[2]に含まれているナビゲーション情報index[5]～ナビゲーション情報index[8]は、アイコン『大竜巻の恐怖(AAA社配給)』として用いられるビットマップ5、アイコン『大恐竜復活(BBB社配給)』として用いられるビットマップ6、アイコン『スポーツウォーズ(AAA社配給)』として用いられるビットマップ7、アイコン『戻る』として用いられるビットマップ8と、これら一群のビットマップのコピーであってハイライトを付したビットマップ105～108とを有する。

【0022】NVT[1]及びNVT[2]が有するビットマップは、3、4本程度であるが、中には10本ものビットマップを有しているものもある。図9に示すNVT[17]はその一例であり、10本ものビットマップを有する。オブジェクト定義テーブル302は、同じNVTに含まれているアイコンにオブジェクトとしての性質を与えるオブジェクト定義情報をグループ化して得られたテーブルである。オブジェクト定義情報は、『index』、オブジェクトタイプ『type』、座標情報、ハンドラポインタ『HANDLE\_R』、通常状態ポインタ『Normal\_Bitmap』、フォーカス状態ポインタ『Focused\_Bitmap』という情報要素を有する。

【0023】『index』は、オブジェクト定義テーブル302において各行に付された識別子である。オブジェクトタイプ『type』は、オブジェクト定義テーブル302の各行の記載内容をどのような種類のオブジェクトとして挙動させるかを示す。オブジェクトタイプ『type』は“ボタン”と記載されているので、オブジェクト定義テーブル302により挙動するアイコンは、ボタンとしての性質を有する。

【0024】座標情報『X座標』『Y座標』は、映像が表示されている画面上のどの座標にオブジェクトを配置すべきかを示す。図7に示すナビゲーション情報index[1]の座標情報は、x=50、y=50であり、ナビゲーション情報index[2]の座標情報は、x=50、y=100である。これらの

座標情報は、対話画面左上を原点として表されている。ナビゲーション情報index[1]の座標情報がx=50、y=50であるため、図7に示したナビゲーション情報index[1]が指示するアイコン『新作映画情報』は、画面上において左上に配置される。

【0025】ナビゲーション情報index[2]の座標情報がx=100、y=50であるため、図7に示したナビゲーション情報index[2]が保有するアイコン『インターネット情報』は、画面上において右上に配置される。ハンドラポインタ『HANDLER』は、当該ビットマップに対して確定操作がなされた際、ハンドラ定義テーブル303内に記載されたどのスクリプトを用いてアイコンを挙動させ、どの対話画面にリンクすべきかを示す。ここで『リンク』とは、ビットマップに対応するアイコンの確定操作により映像及びビットマップからなる対話画面を切り替えようとする場合、切換先対話画面の映像と、対話画面に必要な全ての情報をどこから取得すべきかを示す。

【0026】ナビゲーション情報index[1]におけるHD\_index[1]は、ナビゲーション情報index[1]に対応するビットマップ1に対応するアイコン『新作映画情報』の確定操作により対話画面を切り替えようとする場合、ハンドラ定義テーブルにおいてHD\_index[1]により指示されたスクリプト『goto\_contents(HL\_index)』に切換先対話画面のビデオエレメントとオーディオエレメントのコンポーネントタグと、切換先のNVTのテーブル識別子とを取得させるべき旨を示す。

【0027】通常状態ポインタ『Normal\_Bitmap』は、通常状態において当該アイコンをどのようなビットマップにて描画すべきかを示し、フォーカス状態ポインタ『Focused\_Bitmap』は、フォーカス状態において当該アイコンをどのようなビットマップにて描画すべきかを示す。ハンドラ定義テーブル303は、複数のスクリプトをHD\_indexを付して記述したテーブルである。図7においてスクリプトは、全てgoto\_contents文が記述されている。goto\_contents文は、ハンドラ定義テーブル303内において括弧()内に記述された識別子で指定されるハイパーリンク情報を取り出し、取り出したハイパーリンク情報により指示されるビデオエレメント、オーディオエレメント、NVTを受信する旨を端末装置に指示する。

【0028】ハイパーリンクテーブル304は、複数のハイパーリンク情報をHL\_Indexを付して記載したテーブルである。ここでハイパーリンクテーブル304は、一つの切換先を指定するためにorig\_nw\_id～NE\_id\_EXTという十一個の情報要素を有している。これはハイパーリンク情報は、デジタル放送システムにおいて放送される膨大な数の情報のうち、どれを切換先として特定するかを詳細なレベルにまで網羅するためである。

【0029】『orig\_nw\_id』は、切換先NVT、ビデオエレメント、オーディオエレメントがどの衛星により中継

されて転送されているか（どのネットワークに属するか）を示す。『ts\_id』は、どのトランSPORTストリームにより切換先が転送されるかを示す。

【0030】『VE\_svc\_id』は、放送される複数のTV番組のうち、切換先のビデオエレメントがどの番組の一部であるか（どのサービスに属するか）を示す。『VE\_event\_id』は、切換先ビデオエレメントを含んでいる放送番組が、どの放送チャネルに属するか（どのイベントに属するか）を示す。『VE\_comp\_tag』は、トランSPORTストリームにおいて、切換先ビデオエレメントにはどのコンポーネントタグが付されているかを示す。コンポーネントとは、MPEG2規格における一つのPIDで識別されるストリームである。本実施形態では、各ビデオエレメント及びオーディオエレメントにそれぞれ固有のPIDが付与されているので、ビデオエレメント及びオーディオエレメントは、それぞれ一本の完結したコンポーネントになるが、複数のビデオエレメント及びオーディオエレメントに共通のPIDが付与される場合、それら共通のPIDが付与された複数のビデオエレメント及びオーディオエレメントが一本のコンポーネントタグにグループ化される。

【0031】『AE\_svc\_id』は、放送される複数のTV番組のうち、切換先のオーディオエレメントがどの番組の一部であるか（どのサービスに属するか）を示す。『AE\_event\_id』は、切換先オーディオエレメントを含んでいる放送番組が、どの放送チャネルに属するか（どのイベントに属するか）を示す。『AE\_comp\_tag』は、トランSPORTストリームにおいて、切換先オーディオエレメントにはどのコンポーネントタグが付されているかを示す。

【0032】『NE\_svc\_id』は、放送される複数のTV番組のうち、切換先のNVTがどの番組の一部であるか（どのサービスに属するか）を示す。『NE\_event\_id』は、切換先NVTを含んでいる放送番組が、どの放送チャネルに属するか（どのイベントに属するか）を示す。『NE\_id\_EXT』は、トランSPORTストリームにおいて、切換先NVTにはどのtable\_id\_exetensionが付されているかを示す。

【0033】図中に『rank』と略記されているランク付け情報は、例えば、表示される頻度に基づいて、放送局がリンク先となるビデオエレメント、オーディオエレメント、NVTをランク付けした情報である。図7の一例においては、HL\_index[1]のランク付け情報が1であるため最も高く、HL\_index[2]、HL\_index[3]、HL\_index[4]のランク付け情報がこれに続いている。このようなランクは、放送局が独自に行ったアンケート調査や近年における流行、話題性等に基づいて決定されている。

【0034】図10は、PMTの記述内容を示す図である。PMTは、各コンポーネントタグを記述しているストリーム記述子と、PIDとを対応づけている。コンポーネ

ントタグ0x0002を有するストリーム記述子『stream\_identifier\_descriptor』は、PID0x0302に対応づけられている。コンポーネントタグ0x0003を有するストリーム記述子『stream\_identifier\_descriptor』は、PID0x0303に対応づけられている。これらストリーム記述子『stream\_identifier\_descriptor』による対応づけは、端末装置がハイパーリンクテーブル304から切換先ビデオエレメント及び切換先オーディオエレメントのコンポーネントタグを取得した際、それら切換先ビデオエレメント及び切換先オーディオエレメントを受信するには、どのPIDが付されたトランSPORTパケットを選択すればよいかを端末装置に知らせるためである。

【0035】NVT内のハイパーリンク情報及びPMTにより切換先NVT、ビデオエレメント、オーディオエレメントがどのように特定されるかを以下にまとめてみた。

<①切換先NVTの特定>NVT内のハンドラポインタ『HANDLER』からハンドラ定義テーブル303に記述されている何れか一つのスクリプトを特定し、そのスクリプトによりハイパーリンクテーブル304内の何れか一つのハイパーリンク情報と、NE\_id\_EXTとを特定させ、リンク先NVTに一意に付与されたテーブル識別子を得る。

【0036】①-(1) NVT[1]のアイコン『新作映画情報』の確定時

HL\_Index[1]→NE\_id\_EXT[0x0002]→テーブル識別子0x0002を有するNVT[2]

①-(2) NVT[1]のアイコン『インターネット最新情報』の確定時

HL\_Index[2]→NE\_id\_EXT[0x0003]→テーブル識別子0x0003を有するNVT[3]

①-(3) NVT[1]のアイコン『イベント情報』の確定時

HL\_Index[3]→NE\_id\_EXT[0x0004]→テーブル識別子0x0004を有するNVT[4]

①-(4) NVT[1]のアイコン『番組予告』の確定時

HL\_Index[4]→NE\_id\_EXT[0x0005]→テーブル識別子0x0005を有するNVT[5]

<②ビデオエレメントの特定>NVT内のハンドラポインタ『HANDLER』からハンドラ定義テーブル303に記述されている何れか一つのスクリプトを特定し、そのスクリプトによりハイパーリンクテーブル304内の何れか一つのVE\_comp\_tagを特定させ、リンク先ビデオエレメントに対応するコンポーネントタグを得る。PMTのストリーム記述子からそのコンポーネントタグと対応づけられているPIDを得る。

【0037】②-(1) NVT[1]のアイコン『新作映画情報』の確定時

HL\_Index[1]→VE\_comp\_tag[0x0002]→PID[0x0302]を有するVE[2]

②-(2) NVT[1]のアイコン『インターネット最新情報』の確定時

HL\_Index[2]→VE\_comp\_tag[0x0003]→PID[0x0303]を有

するVE[3]

②-(3) NVT[1]のアイコン『イベント情報』の確定時  
HL\_Index[3]→VE\_comp\_tag[0x0004]→PID[0x0304]を有するVE[4]

②-(4) NVT[1]のアイコン『番組予告』の確定時  
HL\_Index[4]→VE\_comp\_tag[0x0005]→PID[0x0305]を有するVE[1]

<③オーディオエレメントの特定>NVT内のハンドラボインタ『HANDLER』からハンドラ定義テーブル303に記述されている何れか一つのスクリプトを特定し、そのスクリプトによりハイパリンクテーブル304内の何れか一つのAE\_comp\_tagを特定させ、リンク先オーディオエレメントに対応するコンポーネントタグを得る。PMTのストリーム記述子からそのコンポーネントタグと対応づけられているPIDを得る。

【0038】以上に説明したNVT[1]は、NVT[2]、VE[2]、AE[2]を切換先に規定している。このように一つのNVTを切換元とした場合に切換先として規定されるNVT、ビデオエレメント、オーディオエレメントの組みはcontentと呼ばれる。このcontent内のNVTがリンク先を有することにより、『content間のリンク』が形成される。本実施形態では、『contentのリンク』を連鎖することにより、図11に示すツリー構造がNVT、content間に形成されるものとする。図11に示されている複数の矢印は、NVT、content間のリンクを示し、これら矢印にて示されているリンクによりツリー構造が形成されている（尚、ツリー構造の根幹部に位置するcontentをルートcontentと呼ぶ。）。

【0039】図11においてcontent[1]は、VE[1]、AE[1]（図中では、VE\_AE[1]と略記している。以降一つのcontent[]に含まれるVE、AEの組みの表記には、VE\_AEという略記を用いる）、NVT[1]とを含んでいる。これはビデオエレメント[1]及びオーディオエレメント[1]によりプレゼンテーションストリーム[1]を映像『放送会社のアナウンサーが挨拶する様子の実写映像』に復号する際、NVT[1]に含まれているビットマップ群をその映像に合成すべき旨を示している。

【0040】図11においてcontent[2]は、VE[2]、AE[2]（図中のVE\_AE[2]）、NVT[2]を含んでいる。これは、VE[2]及びAE[2]によりプレゼンテーションストリーム[2]を映像『近日公開予定の新作映画の予告編』に復号する際、NVT[2]に含まれているビットマップ群をその映像に合成すべき旨を示している。プレゼンテーションストリームを用いて描かれた映像上にアイコンを合成して得られる合成映像を対話画面といい、そのサンプルを図30、図31、図32、図33に示す。図30は、ビデオエレメント[1]及びオーディオエレメント[1]にて指示されるプレゼンテーションストリーム[1]上にNVT[1]に含まれているアイコンを合成して得られる対話画面であり、図31は、VE[2]及びAE[2]にて指示されるプレゼン

テーションストリーム[2]上にNVT[2]に含まれているアイコンを合成して得られる対話画面である。図32は、VE[12]及びAE[12]にて指示されるプレゼンテーションストリーム[12]上にNVT[12]に含まれているアイコンを合成して得られる対話画面であり、図33は、VE[43]及びAE[43]にて指示されるプレゼンテーションストリーム[43]上にNVT[43]に含まれているアイコンを合成して得られる対話画面である。

【0041】以上のように構成されたトランスポートストリームの送信は、図1に示した放送局100により何度も繰り返しなされるので、端末装置は上記のストリーム、テーブルのうち必要なものを入手することができる。但し入手するまでに上記の送信周期に相当する受信待機を行う必要がある。続いて、このように放送されるトランスポートストリームによる放送を視聴するための視聴システムについて説明する。図12は本視聴システムの外観を示す図であり、パラボラアンテナ1と、端末装置2と、テレビ受像器3と、ハンディリモコン4とかなる。

【0042】パラボラアンテナ1は、放送衛星が送信する上記トランスポートストリームの搬送波を受信するため、屋外に取り付けられる。端末装置2は、パラボラアンテナ1が受信した搬送波からトランスポートストリームを取り出し、これをNTSC方式或はPAL方式の映像信号とステレオ方式の音声信号とに復号する（映像信号と音声信号の組みを以降AV信号という。）。

【0043】テレビ受像器3は、端末装置2が再生したAV信号を表示する。ハンディリモコン4は、テレビ受像器3がAV信号を表示している間、操作者によりなされる操作を受け付けて、操作内容を示す赤外線信号を端末装置2に出力する。図13は、ハンディリモコン4のキーレイアウトを示す図である。ハンディリモコン4は、カーソル移動操作を受け付けるための十字キー41、番号選択用の数値入力を受け付けるためのテンキー42、確定操作を受け付けるためのEnterキー43が備えつけられている。

【0044】図14を参照しながら端末装置の内部構成について説明する。端末装置は、復調器10と、TSデコーダ11と、AVデコーダ12と、AVデコーダ制御部13と、ナビゲーションキャッシュ部14と、プレゼンテーションキャッシュ部15と、操作検出部16と、キャッシュマネージャ17と、統計表記憶部18と、モード管理部19と、キャッシュ表記憶部20と、キャッシュ処理部21と、入力切替部22と、グラフィック記憶部23と、グラフィック表示部24と、ブラウザ25とかなる。

【0045】復調器10は、放送局が送信した搬送波をCSアンテナが受信するとこれを復調し、トランスポートパケットを得てTSデコーダ11に出力する。TSデコーダ11は、復調器10が出力したトランスポートパケット

のうちストリーム系統に属するものを分離して、AVデコーダ12が位置する入力切替部22側に出力する。その一方、ブラウザー25からテーブル識別子が指示されると、トランスポートストリームに含まれているテーブル系統の複数トランスポートパケットのうち、そのテーブル識別子を有するもののみをブラウザー25が位置するキャッシング処理部21側に出力する。

【0046】AVデコーダ12は、入力切替部22からストリーム系統のトランスポートパケットが出力され、PIDがAVデコーダ制御部13により指示されると、PIDが指示されたトランスポートパケットをビデオエレメント系統、オーディオエレメント系統を、PCRを用いて同期を取りながらAV信号に復号する。AV信号への復号の際、ブラウザー25からNVTに含まれているビットマップが出力され、映像とビットマップとの合成をAVデコーダ制御部13により命じられると、復号された映像と、ブラウザー25から出力されたビットマップとを合成し、合成映像をAV信号としてテレビ受像器3のAV端子に出力する。

【0047】AVデコーダ制御部13は、ブラウザー25がPIDと、そのPIDに対応するビデオエレメント、オーディオエレメント、PCRを再生する旨を出力すると、当該ビデオエレメント、オーディオエレメント、PCRを復号するようAVデコーダ12を制御する。ブラウザー25がビデオエレメント、オーディオエレメント、PCRからなる映像に、ビットマップを合成する旨を出力すると、当該ビデオエレメント、PCRからなる映像にビットマップを合成するようAVデコーダ12を制御する。ブラウザー25がナビゲーション情報に含まれている処理プログラムを実行すると、処理プログラムの実行に応じて、表示中的一部ビットマップの描画色を変化させるようAVデコーダ12を制御する。

【0048】ナビゲーションキャッシング部14は、高速アクセスが可能なメモリで構成され、トランスポートストリームに含まれている複数のNVTのうち、その内部のビットマップが表示される可能性があると予測された全てのものと、これまでに表示された経緯のあるものとを備蓄する。ナビゲーションキャッシング部14内の格納用領域にはナビゲーションキャッシング部14内の先頭アドレスに近い順に1、2、3、4、5、6という連番が付されており、個々の格納用領域に格納されたNVTのビットマップが表示されたか否かを示す（ヒットしたかミスしたかを示す）表示経緯マークが付されている。

【0049】NVT[1]のビットマップを含む対話画面が表示された状態において、ナビゲーションキャッシング部14がどのようなNVTを格納しているかを図15(a)を示す。“NVT[1]のビットマップを含む対話画面”とは、図30に示す対話画面であり、アイコン『新作映画情報』、アイコン『インターネット最新情報』、アイコン『イベント情報』、アイコン『番組予告』が映像上に合

成され、操作者によるカーソル移動操作、確定操作を待機している。図15(a)を参照すると、図30の対話画面が表示されている状態においてナビゲーションキャッシング部14は現在表示中のNVT[1]にマークを付して格納しているのが判る。それと共にNVT[2]、NVT[3]、NVT[4]、NVT[5]を既に備蓄していることも判る。NVT[2]～NVT[5]は、NVT[1]のハイパーリンク情報が指定しているcontent[2]～content[5]に含まれているNVTであり、アイコン『新作映画情報』、アイコン『インターネット最新情報』、アイコン『イベント情報』、アイコン『番組予告』の何れかに確定操作がなされると、これらの何れかの表示が必要となることは明白である。

【0050】このようにNVT[1]の表示中において、ナビゲーションキャッシング部14は次に表示される可能性があるNVT[2]～NVT[5]を既にナビゲーションキャッシング部14は格納している。NVT[2]のビットマップを含む対話画面が表示された状態において、ナビゲーションキャッシング部14がどのようなNVTを格納しているかを図15(d)を示す。“NVT[2]のビットマップを含む対話画面”とは、図31に示す対話画面であり、アイコン『大竜巻の恐怖(AAA社配給)』、アイコン『大恐竜復活(BBB社配給)』、アイコン『スポーツウォーズ(AAA社配給)』が映像上に合成され、操作者によるカーソル移動操作、確定操作を待機している。図15(d)を参照すると、図31の対話画面が表示されている状態においてナビゲーションキャッシング部14は現在表示中のNVT[2]と、既に表示されたNVT[1]とにマークを付して格納しているのが判る。それと共にNVT[11]、NVT[12]、NVT[21]を既に備蓄していることも判る。NVT[11]、NVT[12]、NVT[21]は、NVT[1]のハイパーリンク情報が指定しているcontent[1]、content[12]、content[21]に含まれているNVTである。即ち、図31の表示時点で次に表示される可能性があるNVT[11]、NVT[12]、NVT[21]を既にナビゲーションキャッシング部14は格納している。

【0051】NVT[12]のビットマップを含む対話画面が表示された状態において、ナビゲーションキャッシング部14がどのようなNVTを格納しているかを図16(c)を示す。“NVT[12]のビットマップを含む対話画面”とは、図32に示す対話画面である。図16(c)を参照すると、図32の対話画面が表示されている状態においてナビゲーションキャッシング部14は現在表示中のNVT[12]にマークを付して格納しているのが判る。それと共にNVT[41]、NVT[42]、NVT[43]、NVT[44]を既に備蓄していることも判る。NVT[41]～NVT[44]は、NVT[12]のハイパーリンク情報が指定しているcontent[41]～content[44]に含まれているNVTである。即ち、図32の表示時点でナビゲーションキャッシング部14は次に表示される可能性があるNVT[41]～NVT[44]を既にナビゲーションキャッシング部14は格納している。尚、図15(a)、図15(d)、図16(c)において備蓄されたNVTがどの

ような過程を経て格納されたかについては後述する。

【0052】プレゼンテーションキャッシュ部15はナビゲーションキャッシュ部14同様、高速可能なメモリであって、トランスポートストリームに含まれている複数のプレゼンテーションストリームのうち、AV信号に再生される可能性があると予測された全てのものと、これまでに再生された経緯のあるものを備蓄している。プレゼンテーションキャッシュ部15内の格納用領域は、プレゼンテーションキャッシュ部15内部の先頭アドレスに近い順に1、2、3、4、5、6という連番が付されており、個々の格納用領域毎に当該領域に格納されたプレゼンテーションストリームのビットマップが表示されたか否かを示すマークを格納している。ヒットしたがミスしたかを示す）。また個々の格納用領域に、映像情報がどのように格納されているか（動画像全体が格納されているか、先頭フレームのみが格納されているか）を示す識別情報を格納している。

【0053】プレゼンテーションストリーム[1]が表示された状態において、プレゼンテーションキャッシュ部15がどのようなプレゼンテーションストリームを格納しているかを図17(a)を示す。プレゼンテーションストリーム[1]は、図30に示すように表示されるプレゼンテーションストリームであり、アイコン『新作映画情報』、アイコン『インターネット最新情報』、アイコン『イベント情報』、アイコン『番組予告』が映像上に合成され、操作によるカーソル移動操作、確定操作を待機している。図17(a)を参照すると、図30の対話画面が表示されている状態においてプレゼンテーションキャッシュ部15は現在表示中のプレゼンテーションストリーム[1]にマークを付して格納しているのが判る。それと共にプレゼンテーションストリーム[2]、プレゼンテーションストリーム[3]、プレゼンテーションストリーム[4]、プレゼンテーションストリーム[5]を既に備蓄していることも判る。プレゼンテーションストリーム[2]～プレゼンテーションストリーム[5]は、NVT[1]のハイパーリンク情報が指定しているcontent[2]～content[5]により、そのPIDが指示されるプレゼンテーションストリームであり、アイコン『新作映画情報』、アイコン『インターネット最新情報』、アイコン『イベント情報』、アイコン『番組予告』の何れかに確定操作がなされると、これらの何れかの表示が次に必要となることは明白である。このようにプレゼンテーションストリーム[1]の表示中において、プレゼンテーションキャッシュ部15は次に表示される可能性があるプレゼンテーションストリーム[2]～プレゼンテーションストリーム[5]を既にプレゼンテーションキャッシュ部15に格納している。

【0054】プレゼンテーションストリーム[2]が表示された状態において、プレゼンテーションキャッシュ部15がどのようなプレゼンテーションストリームを格納

しているかを図18(a)に示す。プレゼンテーションストリーム[2]は、図31に示すように表示されるプレゼンテーションストリームであり、アイコン『大竜巻の恐怖(AAA社配給)』、アイコン『大恐竜復活(BBB社配給)』、アイコン『スポーツウォーズ(AAA社配給)』が映像上に合成され、操作によるカーソル移動操作、確定操作を待機している。図18(a)を参照すると、プレゼンテーションストリーム[11]、プレゼンテーションストリーム[12]、プレゼンテーションストリーム[21]を既に備蓄していることが判る。これらのプレゼンテーションストリームは、NVT[2]のハイパーリンク情報が指定しているcontent[11]、content[12]、content[21]により、そのテーブル識別子が指示されるプレゼンテーションストリームである。

【0055】プレゼンテーションストリーム[12]を含む対話画面が表示された状態において、プレゼンテーションキャッシュ部15がどのようなプレゼンテーションストリームを格納しているかを図19に示す。図19を参照すると、プレゼンテーションストリーム[41]、プレゼンテーションストリーム[42]、プレゼンテーションストリーム[43]、プレゼンテーションストリーム[44]を既に備蓄していることが判る。これらのプレゼンテーションストリームは、NVT[12]のハイパーリンク情報が指定しているcontent[41]～content[44]に含まれており、アイコンの何れかに確定操作がなされると、これらの何れかの表示が次に必要となることは明白である。このようにプレゼンテーションストリーム[12]の表示中において、プレゼンテーションキャッシュ部15は次に表示される可能性があるプレゼンテーションストリーム[41]～プレゼンテーションストリーム[44]を既にプレゼンテーションキャッシュ部15に格納している。尚、図17(a)、図18(a)、図19において備蓄されたプレゼンテーションストリームがどのような過程を経て格納されたかについては後述する。

【0056】操作検出部16は、ハンディリモコン4が発する赤外線信号を受信して、それに含まれているハンディリモコン4に対する操作内容を検出する。操作内容には、十字キー4-1押下によるカーソル移動操作、Enterキー4-3押下によるアイコン確定操作があり、これらを検出すると、操作検出部16はその操作内容をブラウザ25に出力する。

【0057】キャッシュマネージャ17は、操作検出部16が何れかのアイコンに対しての確定操作を検出すると、確定されたアイコンにより紹介される対話画面の次に表示される対話画面を予測する。そして、確定された対話画面に対して操作検出部16が操作待ちを行っている間に、予測された複数の対話画面を構成するプレゼンテーションストリーム及びNVTのうち、表示される確率が上位のものであって、プレゼンテーションキャッシュ部15及びナビゲーションキャッシュ部14に未格納な

ものをTSデコーダ11に受信させ、受信したプレゼンテーションストリーム側をプレゼンテーションキャッシュ部15に格納し、受信したNVT側をナビゲーションキャッシュ部14に格納するようキャッシュ処理部21を制御する。

【0058】次に表示される可能性を有するプレゼンテーションストリームと、NVTとをどのような基準をもつて予測するかであるが、キャッシュマネージャ17は、現在プレゼンテーションストリームに合成されている複数アイコンがどのcontentを切換先に規定しているかを参照して、次に表示される可能性を有するプレゼンテーションストリームと、NVTとを予測している。

【0059】またこのように予測されたプレゼンテーションストリーム及びNVTのうち、表示される確率が上位のものをどうゆう基準で選別するかであるが、キャッシュマネージャ17は、各プレゼンテーションストリーム及びNVTの確定操作がこれまでにどれだけの頻度で行われたかを示す統計表(1)、今表示されているビットマップを有するNVTのランク付け情報がどのcontentを高ランクに指定しているか(2)、複数アイコンにおいて今フォーカス状態にあるものはどれか(3)を参照して、当該選別を行っている。

【0060】このような選別が必要なのは、NVTの中には、ナビゲーションキャッシュ部14に入りきらない程度のアイコンを有しているものがあり、このような多数のアイコンを有しているNVTについては、上述の統計表(1)や各contentのランク付けを参照してナビゲーションキャッシュ部14及びプレゼンテーションキャッシュ部15に格納するものを限定しておくことが賢明だからである。

【0061】例えば、ナビゲーションキャッシュ部14及びプレゼンテーションキャッシュ部15におけるプレゼンテーション情報及びそれに対応するNVTの格納数は五本程度が限界であるものとする。この場合、図11に示したツリー構造において、NVT[1]の切換先となるNVT[2]～NVT[5]、プレゼンテーションストリーム[2]～[5]については、それら切換先の全てを表示される可能性があるものとしてナビゲーションキャッシュ部14及びプレゼンテーションキャッシュ部15内の空き領域に格納しておくことが可能であるが、NVT[12]の切換先となるNVT[41]～NVT[49]、プレゼンテーションストリーム[41]～[49]については、それら切換先の全てを表示される可能性があるものとしてナビゲーションキャッシュ部14及びプレゼンテーションキャッシュ部15に格納しておくことは、NVT及びプレゼンテーションストリームの数が多くて不可能である。このようにナビゲーションキャッシュ部14及びプレゼンテーションキャッシュ部15に収まりきらない数の切換先が存在する場合に備えて、統計表(1)や各contentのランク付けを参照してナビゲーションキャッシュ部14及びプレゼンテーションキ

ャッシュ部15に格納すべきものを絞るようにしている。

【0062】プレゼンテーションキャッシュ部15及びナビゲーションキャッシュ部14に未格納なプレゼンテーションストリーム及びNVTを何故選別するかであるが、これはプレゼンテーションキャッシュ部15及びナビゲーションキャッシュ部14に格納されたプレゼンテーション情報及びそれに対応するNVTのうち、表示された経緯のあるものは抹消されずに保存されるからであり（その詳細は後述する。）、プレゼンテーションキャッシュ部15及びナビゲーションキャッシュ部14に既に格納済みのプレゼンテーション情報及びそれに対応するNVTを再度TSデコーダ11に受信させるという二度手間を発生させないようにするためである。

【0063】プレゼンテーションキャッシュ部15及びナビゲーションキャッシュ部14に備蓄すべきプレゼンテーションストリーム及びNVTを何本にするかであるが、これはそれらプレゼンテーションストリーム及びNVTを全てを備蓄するのにどれだけの時間が必要であるかを参照して決定せねばならない。何故なら、繰り返し送られて来るプレゼンテーションストリーム及びNVTのうち、必要なものを受信するには、その繰り返し周期に相当する単位の待ち時間が発生する。当該待ち時間はプレゼンテーションストリーム及びNVTの受信本数に比例して大きくなるので、プレゼンテーションキャッシュ部15及びナビゲーションキャッシュ部14に備蓄すべきプレゼンテーションストリーム及びNVTの本数を大きくしつづけると、プレゼンテーションストリーム及びNVTがいつまでたっても完了しないという現象が現れるからである。操作検出部16が操作待ちを行っている時間の予測値を算出しておき、備蓄すべきプレゼンテーションストリーム及びNVTの本数をこの予測時間内で受信できる本数に留めておくことが望ましい。

【0064】統計表記憶部18は、各プレゼンテーション情報及びそれに対応するNVTが過去どの程度の頻度で確定操作がなされたかの統計を示す統計表を記憶する。図20は統計表記憶部18が記憶している統計表の一例を示す図である。統計表記憶部18は本図に示すように、NVTと、プレゼンテーションストリームのPIDの組みの一つにつき、それらの組みからなる対話画面が過去の確定操作によりどの程度の頻度で表示されたかを示すカウント値を統計値として記憶している。尚、本実施形態では、単純にカウント値にて統計表を作成しているが、所定日時当たりのカウント値の平均値や標準偏差を計算して、統計表を作成してもよい。

【0065】モード管理部19は、キャッシュマネージャ17がキャッシュ表を作成する際、統計表(1)、ランク付け情報(2)、複数アイコンのフォーカス状態(3)の何れの基準を用いるかを示すキャッシュモードを管理し、端末装置の状態に応じてキャッシュモードを切り換え

る。このように復調器10が端末装置の状態に応じてキャッシュモードを切り換えることにより、統計表(1)、ランク付け情報(2)、複数アイコンのフォーカス状態(3)のうち、最良のものによりキャッシュ表が作成される。

【0066】キャッシュ表記憶部20は、キャッシュマネージャ17により作成されたキャッシュ表を記憶する。キャッシュ表とは、キャッシュマネージャ17により予測されて表示される可能性があるプレゼンテーション情報及びそれに対応するNVTのうち、表示される確率が特に高いものを列挙した表である。キャッシュマネージャ17によるプレゼンテーション情報及びそれに対応するNVTの選別は、統計表(1)、各contentのランク(2)、アイコンのフォーカス状態(3)を参照して行われる。NVT[12]のリンク先情報についてキャッシュマネージャ17がプレゼンテーション情報及びそれに対応するNVTを選別した結果を示すキャッシュ表を図21(a)～図21(c)に示す。

【0067】図21(a)は、統計値を参照してNVT[12]のリンク先情報の表示可能性を評価した場合、上位の順位が与えられたリンク先情報contentを列挙している。ここで参照した統計表は、図20の一例のものである。図21(b)は、各contentのランクを参照してNVT[12]のリンク先情報の表示可能性を評価した場合、上位の順位が与えられたリンク先情報contentを列挙している。ここで参照した各contentのランクは、図7の一例のものである。

【0068】アイコンのフォーカス状態を参照しての切換先NVTの選別（カーソル位置優先の選別ともいう）とは、現在の表示画面に複数のアイコンが表示されている場合において、フォーカス状態のアイコンに最も高い値を重み付け、フォーカス状態に設定されたアイコンの近傍に位置するアイコンに当該最高値に準ずる値を重み付することにより、表示されている各アイコンに対応するリンク先の表示可能性を評価するものである。図21(c)に列挙された複数のcontentは、NVT[12]に含まれている複数のアイコンが表示された際、表示可能性が高く評価されたものを列挙している。

【0069】図21(a)では、content[41]、content[42]、content[43]、content[44]、content[45]がキャッシュ表内に存在するのに対して図21(b)では、content[45]、content[47]、content[46]、content[43]、content[44]がキャッシュ表内に存在する。このように統計表(1)、各contentのランク(2)の何れかを用いてキャッシュ表を作成すると、キャッシュ表に登録されるcontentが変更する場合があることがわかる。

【0070】キャッシュ処理部21は、プレゼンテーションキャッシュ部15及びナビゲーションキャッシュ部14の内部の個々の分割領域の先頭アドレス、終了アドレスを管理している。そして、プレゼンテーションストリーム及びNVTを格納する際に分割されたそれらの領域

に過不足が生じた場合は、分割領域のサイズを増減させる等の領域管理処理を行う。それと共に、書込処理、読出処理、ガーベッジコレクション処理を行う。

【0071】書込処理においてキャッシュ処理部21は、TSデコーダ11からNVTが出力され、入力切替部22からプレゼンテーションストリームが出力されると、NVT及びプレゼンテーションストリームをナビゲーションキャッシュ部14及びプレゼンテーションキャッシュ部15内の空き領域のうち、先頭により近い領域に書き込む。

【0072】また読出処理においてキャッシュ処理部21は、キャッシュマネージャ17から何れかの読出要求が出力されると、ナビゲーションキャッシュ部14に格納されているNVT及びプレゼンテーションキャッシュ部15に格納されているプレゼンテーションストリームのうち、当該読出要求にて要求されたものを読み出し、NVTについてはブラウザ25に出力し、プレゼンテーションストリームについては入力切替部22へと読み出す。

【0073】ガーベッジコレクション処理においてキャッシュ処理部21は、プレゼンテーションキャッシュ部15内部及びナビゲーションキャッシュ部14内部に格納されているプレゼンテーション情報及びそれに対応するNVTのうち、予測がヒットしたものにマークを付す。そして、予測ミスであったプレゼンテーションストリーム、NVTが占めている領域については、これらを空き領域に解放し、ここに別のデータを書き込めるようにする。解放した結果、複数空き領域が虫食い状に発生すれば、空き領域が連続させる。虫食い状とは、予測ミスであったプレゼンテーション情報及びそれに対応するNVTが占めていた領域の間に、予測ヒットであったプレゼンテーション情報及びそれに対応するNVTが介在していることをいい、空き領域間に介在している予測ヒットであったプレゼンテーション情報及びそれに対応するNVTを別領域にコピーすることにより、二つの空き領域は連続に配置させられる。

【0074】入力切替部22は、TSデコーダ11が受信したストリーム系統のトランスポートパケットをAVデコーダ12へと転送する。キャッシュマネージャ17がストリーム系統のトランスポートパケットをプレゼンテーションキャッシュ部15に先読みする旨の切換指示を発すると、AVデコーダ12に転送されるべきストリーム系統のトランスポートパケットをプレゼンテーションキャッシュ部15に転送する。

【0075】またキャッシュマネージャ17が先読みされたストリーム系統のトランスポートパケットを利用する旨の切換指示を発すると、AVストリーム供給元をTSデコーダ11からプレゼンテーションキャッシュ部15に切り換え、プレゼンテーションキャッシュ部15から読み出されたストリーム系統のトランスポートパケットを

AVデコーダ12に転送する。

【0076】グラフィック記憶部23は、表示の中断を操作者にアナウンスするビットマップを記憶している。当該ビットマップは『しばらくお待ちください』という内容の文字フォント列である。グラフィック表示部24は、表示させるべきビットマップを含むNVTが存在しない場合、グラフィック記憶部23に記憶されている『しばらくお待ちください』という内容の文字フォント列をAVデコーダ12に出力させる。

【0077】ブラウザ25は、TSデコーダ11がNVT系統に属するトランSPORTパケットをキャッシュ処理部21に出力した際、これに含まれているビットマップを処理プログラムを用いて展開してAVデコーダ12に出力するとともに、当該ビットマップと、映像とを合成するよう命じる。ブラウザ25は、ナビゲーション情報に含まれている処理プログラムを実行する。この実行により、ナビゲーション情報に含まれているビットマップを表示用に展開する。更に画面上にビットマップが複数配置された状態で操作者によりカーソル移動操作がなされると、ブラウザ25はカーソル移動をどう行わせるかを記述したバイトコードに従って、アイコンの描画色を変化するようAVデコーダ制御部13を制御する。

【0078】以上のようにして構成された端末装置内の構成要素の処理内容はソフトウェアにて実現される部分が大半である。そのうちキャッシュマネージャ17及びブラウザ25の処理内容は重要な意味合いを持つので、図22～図25のキャッシュマネージャ17のフローチャートと、図26～図29のブラウザ25のフローチャートとを参照して詳細に説明する。

【0079】端末装置が起動されると、キャッシュマネージャ17は図22のステップS51において変数pにルート番号を設定する。ここで変数pとは、複数のNVTのうち、先読みすべきものを指示する変数である。ルート番号とは、PAT及びPMTにより一意に規定されるツリー構造の根部に相当するNVTの番号であり、図11の一例では“1”と規定されている。

【0080】このように設定されると変数pは“1”となってステップS52に移行する。ステップS52では、プレゼンテーションストリーム[p]及びNVT[p]を復調器10及びTSデコーダ11にそれぞれ受信させて、プレゼンテーションキャッシュ部15及びナビゲーションキャッシュ部14に格納する。ステップS53には、図23のフローチャートの先頭へと分岐するための分岐命令が存在しており、図23～図25のフローチャートは、キャッシュマネージャ17の処理のうち、content[p]より一世代下のcontentについて先読み処理の処理内容を示すフローチャートである。

【0081】『content[p]より一世代下』とは、リンク関係によりNVT間に形成されるツリー構造において、NVT

[p]のリンク先側に位置するcontentをいう。ここで変数pは『1』であるので、content[1]より一世代下のcontentには、content[2]、content[3]、content[4]、content[5]が存在する。またcontent[11]、content[12]、content[21]、content[22]、content[23]、content[32]のようにcontent[2]、content[3]、content[4]、content[5]のリンク先側に位置するcontentを『content[1]より二世代下』といい、またcontent[41]、content[42]、content[43]、content[44]、content[44]、content[45]、content[46]、content[47]、content[48]、content[49]のようにcontent[11]、content[12]、content[21]のリンク先側に位置するcontentを『content[1]より三世代下』という。

【0082】ステップS60では、index、キャッシュ終了フラグの初期設定を行う。indexとは、キャッシュ表に記載された個々のcontentを指示するための変数でありステップS60において“1”に設定される。キャッシュ終了フラグとは、『1』でナビゲーション情報及びプレゼンテーションストリームの備蓄が完了した旨を示し、『0』でナビゲーション情報及びプレゼンテーションストリームの備蓄が未完である旨を示すフラグであり、ステップS60において“0”に設定される。NVTの中の複数のナビゲーション情報をNVT[], NAVI[]と表記する。

【0083】ステップS61には、図24のフローチャートの先頭へと分岐するための分岐命令が存在しており、図24のステップS77へと分岐する。ステップS77では、キャッシュマネージャ17はモード管理部19により管理されているキャッシュモードを取得する。次のステップS78及びステップS79では、取得したキャッシュモードに応じてステップS80、ステップS81、ステップS82を選択的に起動する。

【0084】キャッシュモードが統計値優先に設定されている場合を考える。統計値優先モードでは、ステップS78がYesとなりステップS80に移行する。ステップS80では、NVT[p].NAVI[START].リンク先情報にて指示されるcontentから、NVT[p].NAVI[END].リンク先情報にて指示されるcontentまでのうち、統計値が上位のものをキャッシュ表に登録する。

【0085】キャッシュモードがランク優先に設定されている場合は、ステップS78がNoとなるがステップS79がYesとなりステップS81に移行する。ステップS81では、NVT[p].NAVI[START].リンク先情報にて指示されるcontentから、NVT[p].NAVI[END].リンク先情報にて指示されるcontentまでのうち、NVT[p]により上位にランク付けられるものをキャッシュ表に登録する。

【0086】キャッシュモードがカーソル位置優先に設定されている場合は、ステップS78がNoとなりステップS79がNoとなってステップS82に移行する。ステップS82においてフォーカス状態にあるアイコンを有

するナビゲーション情報のリンク先を順位1に設定し、フォーカス状態にあるアイコンの左右に位置するアイコンを有するナビゲーション情報のリンク先を順位2に設定し、フォーカス状態にあるアイコンの上下に位置するアイコンを有するナビゲーション情報のリンク先を順位3に設定し、フォーカス状態にあるアイコンの斜め方向に位置するアイコンを有するナビゲーション情報のリンク先を順位4に設定したキャッシング表を作成する。

【0087】尚、端末装置の起動初期の段階では、統計値優先モード並びにカーソル位置優先モードでは有意義な順位付けは行えないので、モード管理部19によりキャッシングモードはランク優先に設定されている。そのため、ステップS78がNoとなり、ステップS79がYesとなってステップS81に移行する。ステップS81では、NVT[p]内の全てのナビゲーション情報のリンク先情報に規定されているNVT[1].NAVI[1].リンク先情報により示されるcontentからNVT[1].NAVI[4].リンク先情報により示されるcontentまでのcontent[2]、[3]、[4]、[5]のうち、NVT[1]により上位にランク付けられるものを、その順位に従って、content[2]、content[3]、content[4]、content[5]の順にキャッシング表に登録する。このようにして四つのcontentがキャッシング表に登録されると、図24の処理を終了し、図23のステップS62にリターンする。

【0088】ステップS62では、キャッシング表においてindex番目に位置するcontent[q]を取得する。ここで図24のフローチャートにより作成されたキャッシング表には、content[2]、content[3]、content[4]、content[5]が登録されており、indexは『1』に設定されているので、キャッシングマネージャ17はcontent[q]としてcontent[2]を取得する。取得後、ステップS63において変数qを変数pに代入し、ステップS64においてcontent[p]に含まれている識別子を有するNVT[p]を取得してステップS65に移行する。

【0089】ステップS65では、ナビゲーションキャッシング部14は、NVT[p]を格納するだけの空き領域を有しているか否かを判定する。ナビゲーションキャッシング部14にそれだけの空き領域が存在しない場合は、ステップS67に移行して、マーク有りNVTのうち、最も古いものが占めている領域にNVT[p]を書き込む。この場合、変数pは“2”でありナビゲーションキャッシング部14にはNVT[p]を格納するだけの空き領域が存在するので、ステップS66においてNVT[1]をナビゲーションキャッシング部14に格納する。格納後、図25のフローチャートのステップS83においてキャッシングマネージャ17はプレゼンテーションストリーム[p]のオーディオエレメント[p]、ビデオエレメント[p]のPIDを取得する。取得後、取得したPIDをTSデコーダに設定する。このようにな設定すると、ステップS84において入力切替部22の出力先をプレゼンテーションキャッシング部15に切り

換えた後、オーディオエレメント[p]、ビデオエレメント[p]、PCRを分離し、入力切替部22へと出力される。このようにストリーム系統のトランスポートパケットの受信が始まると、キャッシングマネージャ17は、ステップS85においてプレゼンテーションキャッシング部15内にプレゼンテーションストリーム[p]を格納するだけの空き領域が存在するかを判定する。

【0090】この場合、変数pは『2』であり、プレゼンテーションキャッシング部15の容量には充分といつていけ程の余裕があるのでステップS85はYesとなりステップS86に移行する。ステップS86においてキャッシングマネージャ17は受信したプレゼンテーションストリーム[p]をプレゼンテーションキャッシングに格納させる。

【0091】尚、プレゼンテーションストリーム[p]全体を格納するだけの空き領域が存在しない場合は、空き領域の残量に応じた格納方法を採択する。プレゼンテーションストリーム全体が格納されない場合は、ステップS95において受信したプレゼンテーションストリーム[p]の先頭フレームを格納するだけの空き領域がプレゼンテーションキャッシング部15内に存在するかを判定する。もし存在する場合は、ステップS96においてその先頭フレームをプレゼンテーションキャッシングに格納させてステップS92に移行する。

【0092】その先頭フレームを格納するだけの空き領域さえも存在しない場合は、ステップS97においてプレゼンテーションキャッシング部15内に格納されているマーク付きのプレゼンテーションストリームのうち、格納時期が最も古いものが占めている領域にプレゼンテーションストリーム[p]を書き込んでステップS92に移行する。

【0093】以上の格納方法は、プレゼンテーションキャッシング部15内の空き領域に相当余裕がある場合はプレゼンテーションストリーム全体をプレゼンテーションキャッシング部15内に格納するよう努め、徐々に空き領域が少なくなると、プレゼンテーションストリームのうち、先頭フレームのみをプレゼンテーションキャッシング部15内に格納することを意味する。

【0094】順位が高いプレゼンテーションストリームは、プレゼンテーションキャッシング部15内の空き領域に相当余裕があるうちにプレゼンテーションキャッシング部15に格納されるので、動画像全体がプレゼンテーションキャッシング部15に格納されることになる。逆にキャッシング表内の順位が低いプレゼンテーションストリームについては、プレゼンテーションキャッシング部15内の空き領域のサイズが残り僅かになってから格納順序が巡ってくるので、動画像全体のうち、先頭フレームのみがプレゼンテーションキャッシング部15に格納される。キャッシング表内の順位が低いプレゼンテーションストリームについて、先頭フレームのみを格納するのは、キャ

ッシュ表内の順位が低いプレゼンテーションストリームは表示される可能性が低いため、映像全体をプレゼンテーションキャッシュ部15格納しておく必要はないと考えているからである。

【0095】プレゼンテーションストリーム[p]がプレゼンテーションキャッシュ部15に格納されると、ステップS92に移行して、indexをインクリメントし、ステップS90においてキャッシュ表においてindex番目に位置するcontentが存在しないかを判定する。存在するなら、ステップS93においてキャッシュ終了フラグを『1』に設定し処理を終了する。存在しないならば図23のフローチャートのステップS62に移行して二巡目に入る。

【0096】二巡目に入るとキャッシュマネージャ17はステップS62においてキャッシュ表においてindex番目に位置するcontent[q]を取得して、キャッシュ表においてそのindex番目のcontentが有しているテーブル識別子qをステップS63において変数pに代入する。ここでindexはステップS92においてインクリメントされて『2』になっており、indexはキャッシュ表内のcontentのうち、2番目のcontentを指示している。キャッシュ表内には、content[2]、content[3]、content[4]、content[5]のcontentが登録されているので、二巡目では、キャッシュ表内において2番目に位置するcontent[3]を取得し、ステップS64においてcontent[3]が識別子を指示しているNVT[3]を取得する。NVT[3]はステップS66においてナビゲーションキャッシュ部14内の第3番目の領域に格納される。プレゼンテーションストリーム[3]は、ステップS86においてプレゼンテーションキャッシュ部15内の第3番目の領域に格納される。その後、ステップS92においてindexをインクリメントしてステップS62に再度移行し、三巡目に入る。

【0097】三巡目では、indexが『3』になっているので、キャッシュ表内において3番目に位置するcontent[4]を取得し、ステップS64においてcontent[4]が識別子を指示しているNVT[4]を取得する。NVT[4]はステップS66においてナビゲーションキャッシュ部14内の第4番目の領域に格納され、プレゼンテーションストリーム[4]は、その先頭フレームのみがステップS96においてプレゼンテーションキャッシュ部15内の第4番目の領域に格納される。その後、ステップS92においてindexをインクリメントしてステップS62に再度移行し、四巡目に入る。

【0098】四巡目では、indexが『4』になっているので、キャッシュ表内において4番目に位置するcontent[5]を取得し、ステップS64においてcontent[5]が識別子を指示しているNVT[5]を取得する。NVT[5]はステップS66においてナビゲーションキャッシュ部14内の第5番目の領域に格納され、プレゼンテーションストリーム[5]は、その先頭フレームのみがステップS96に

おいてプレゼンテーションキャッシュ部15内の第5番目の領域に格納される。その後、ステップS92においてindexをインクリメントすると、ステップS90がYesとなり、ステップS93に移行してキャッシュ終了フラグを『1』に設定し、本フローチャートの処理を終了する。本フローチャートの終了により図22のフローチャートにリターンする。図22のフローチャートにリターンすると、キャッシュマネージャ17はステップS54において操作待ちが継続して行われているかを監視する。

【0099】操作待ちが継続して行われていれば、ステップS55において対話画面に対応するcontent[i]を識別する。変数iとは、トランスポートストリームに含まれている複数のNVT、プレゼンテーションストリームのうち、現在表示されている対話画面を構成するものを指示する変数であり、ステップS56において対話画面においてフォーカス状態にあるアイコンに対応するNVT[i].NAVI[m]を識別する。変数mとは、NVT[i]内のナビゲーション情報のうち、フォーカス状態にあるアイコンをふくむものを指示する変数である。ここで図30の対話画面が表示されており、そのうちアイコン『新作映画情報』がフォーカス状態にあるものとする。ステップS54においてcontents[1]が識別され、ステップS55においてNVT[1].NAVI[1]が識別される。

【0100】識別後、ステップS56では、ナビゲーション情報NVT[i].NAVI[m]のリンク先情報にて指示される切換先content[k]を取得し、ステップS59において変数kを用いて変数pを更新する。変数pが更新されると、content[p]より一世代下のcontentについての先読み処理を行うようステップS53に移行する。ナビゲーション情報NVT[1].NAVI[1]のリンク先情報にて指示される切換先content[2]が取得され、ステップS59において"2"を用いて変数pを更新する。変数pが更新されると、content[2]より一世代下のcontentについての先読み処理を行うようステップS53に移行する。content[2]より一世代下のcontentには、content[11]、content[12]、content[21]が存在するので、上記のステップS53への移行時には、content[11]、content[12]、content[21]について先読み処理が行われる。

【0101】次にブラウザ25がどのような処理を行っているかについて図26から図29までのフローチャートを参照して説明する。端末装置が起動されると、ブラウザ25は図26のステップS2において変数iをルート番号に設定する。設定後、ステップS3においてcontent[i]に含まれているNVT[i]のテーブル識別子を取得し、ステップS4においてプレゼンテーションストリームによる映像と、NVT[i]のビットマップとからなる対話画面を表示するべく、図27のフローチャートへと分岐する。

【0102】図27のフローチャートにおいてブラウザ

—25は、プレゼンテーションキャッシュ部15及びナビゲーションキャッシュ部14に格納されたプレゼンテーションストリーム及びNVTを積極的に利用しようと努めることにより、対話画面を高速に切り換えるように制御する。そのため、ステップS21では、プレゼンテーションストリーム[i]がプレゼンテーションキャッシュ部15内に存在するかを判定する。もし存在するなら、ステップS22においてプレゼンテーションキャッシュ部15からプレゼンテーションストリーム[p]を読み出すようキャッシュ処理部21を制御する。その後、ステップS23においてAVデコーダ12のストリーム供給元をプレゼンテーションキャッシュ部15に切り換えるよう入力切替部22を制御してステップS24に移行する。

【0103】ステップS21においてプレゼンテーションストリームがプレゼンテーションキャッシュ部15内に存在しない場合はステップS21がNoになってステップS25に移行する。ステップS25においてプレゼンテーションストリーム[i]の先頭フレームがプレゼンテーションキャッシュ部15内に存在するかを判定する。

【0104】存在する場合は、ステップS26においてプレゼンテーションキャッシュからプレゼンテーションストリーム[i]の先頭フレームを読み出すよう制御し、ステップS27においてAVデコーダ12のストリーム供給元をプレゼンテーションキャッシュ部15に切り換えるよう入力切替部22を制御する。その後、プレゼンテーションキャッシュ部15からプレゼンテーションストリーム[i]の先頭フレームを読み出すようキャッシュ処理部21を制御する。キャッシュ処理部21から先頭フレームが読み出されると、オーディオエレメント[i]、ビデオエレメント[i]、のPIDをAVデコーダ12に向けて発行するようAVデコーダ制御部13を制御し、プレゼンテーションキャッシュ部15に格納されていた先頭フレームを表示させる。

【0105】プレゼンテーションストリーム[i]の先頭フレームがプレゼンテーションキャッシュ部15内に存在しない場合は、ステップS25がNoとなってステップS29に移行して、グラフィック表示部24にグラフィック記憶部23が記憶している『しばらくお待ち下さい』という文字フォント列を含むデフォルト画面を表示させた後、ステップS30に移行する。

【0106】ステップS28及びステップS29からステップS30に移行すると、ストリームの供給元をTSデコーダ11に切り換えるよう入力切替部22を設定しステップS24に移行する。ステップS23及びステップS30からステップS24へと移行してきた場合、オーディオエレメント[i]、ビデオエレメント[i]のPIDをAVデコーダ12に向けて発行するようAVデコーダ制御部13に指示する。このようにPIDを指示しておくと、プレゼンテーションキャッシュ部15から読み出されたプレ

ゼンテーションストリーム及びTSデコーダ11が受信したプレゼンテーションストリームの何れか一方をAVデコーダ12はAVデコーダ制御部13から指示されたPIDを用いて映像に復号する。

【0107】プレゼンテーションストリームの復号後、ステップS31に移行すると、NVT[i]がナビゲーションキャッシュ部14内に存在するかを判定する。NVT[i]がナビゲーションキャッシュ部14内に存在するなら、ステップS32においてNVT[i]をナビゲーションキャッシュ部14から取り出す。NVT[i]がナビゲーションキャッシュ部14内に存在しないなら、ステップS42においてグラフィック表示部24向けにアイコン表示命令を発行する。アイコン表示命令が発行されると、グラフィック表示部24はグラフィック記憶部23が記憶している『しばらくお待ち下さい』という文字フォント列を含むデフォルト画面を表示する。

【0108】表示後、ステップS43においてNVT[i]のテーブル識別子をTSデコーダに出力する。出力後、ステップS44においてNVT[i]を受信するようTSデコーダを指示する。指示後、ステップS45においてブラウザ25は、NVT[i]の受信待ちに入り、NVT[i]が受信されるとステップS46に移行する。ステップS46では、NVT[i].NAVI\_[start]～NVT[i].NAVI\_[end]のそれぞれに含まれている全ビットマップを処理プログラムを用いて展開させる。そのようにして展開された全ビットマップをステップS47においてAVデコーダに出力し、ステップS48において展開された全ビットマップと、復号されたプレゼンテーションストリーム[i]の映像とをAVデコーダ制御部に合成させる。合成後、ステップS49においてNVT[i]がナビゲーションキャッシュ部14に格納済みであるかを判定し、格納済みであれば、ステップS101においてナビゲーションキャッシュ部14内に既に存在するNVT[i]にマークを付してステップS102に移行し、格納済みでなければステップS100においてNVT[i]にマークを付してナビゲーションキャッシュ部14に格納した後にステップS102に移行する。

【0109】ステップS102では、プレゼンテーションストリーム[i]がプレゼンテーションキャッシュ部15に格納済みであるかを判定し、格納済みであれば、ステップS104においてプレゼンテーションキャッシュ部15内のプレゼンテーションストリーム[i]にマークを付してステップS106に移行するが、未格納であれば、ステップS103においてプレゼンテーションストリーム[i]にマークを付した後、プレゼンテーションキャッシュ部15に格納してステップS106に移行する。

【0110】ステップS106では、キャッシュ終了フラグを0に設定する。フラグの設定後、ステップS107では、変数mを1に設定し、ステップS108では、NVT[i].NAVI[m]のビットマップをフォーカス状態にさせて

図26のメインフローチャートにリターンする。このようにしてプレゼンテーションストリーム[p]と、NVT[p]のビットマップからなる対話画面が表示されると、図26のステップS5に移行する。

【0111】ステップS5では、対話画面に対しての操作が行われるのを待つ。もし操作検出部16が操作を検出すると、ステップS6にて操作内容が確定操作であるかを判定する。確定操作でないと判定されると、ステップS6がNoとなってステップS7に移行し、ステップS7での判定がYesとなった場合、ステップS8に移行する。ステップS8では、NVT[i].NAVI[m]ナビゲーション情報のビットマップのフォーカス状態を解除し、ステップS9において移動先アイテム番号をNVT[i].NAVI[m]ナビゲーション情報の処理プログラムに算出させた後、アイテム番号mを更新する。アイテム番号mが更新されると、ステップS10においてNVT[i].NAVI[m]のビットマップをフォーカス状態にさせてステップS5に移行し、継続して操作待ちを行わせる。

【0112】確定操作が行われるとステップS6がYesとなってステップS11に移行する。ステップS11では、NVT[i].NAVI[m]のビットマップを確定状態に設定させ、ステップS12においてNVT[i].NAVI[m]のリンク先情報にて指示されるリンク先content[k]を取得する。取得後、ステップS13においてリンク先content[k]に含まれているNVT[k]を更に取得し、ステップS14において統計表記憶部18のNVT[k]カラムをカウントアップする。カウントアップ後、ステップS15では、取得されたリンク先contentを指示するcontent[k]を変数iに代入して、ステップS16においてプレゼンテーションキャッシュ部15内のマーク無しプレゼンテーションストリームと、ナビゲーションキャッシュ部14内のマーク無しNVTとを削除する。削除後、ステップS18においてキャッシュ終了フラグが『1』に変化されるのを待つ。キャッシュ終了フラグが『1』に変化するのを待つのは、一世代下のプレゼンテーションストリーム及びNVTがキャッシュマネージャ17によりプレゼンテーションキャッシュ部15及びナビゲーションキャッシュ部14に完全に格納されるのを待つことを意味する。一世代下のプレゼンテーションストリーム及びNVTの格納待ちの間にプレゼンテーションストリーム再生が終わってしまうような場合は、ブラウザ25はプレゼンテーションストリームを繰り返し再生したり、最終フレームの再生を静止する等の処理を行う。プレゼンテーションストリーム及びNVTが完全に格納されれば、再度ステップS4に移行し、プレゼンテーションストリームと、NVT内のビットマップを表示させる。

【0113】図11に示した複数のプレゼンテーションストリーム、NVTに対して以上のフローチャートの処理が行われた場合の動作を説明する。content[1]にて指示されるプレゼンテーションストリーム[1]及びNVT[1]に

対して、ブラウザ25がステップS4に示した対話画面切換処理を行うと、図30に示される対話画面が表示される。この対話画面では、プレゼンテーションストリーム[1]に示されている実写映像がテレビ受像器3に表示され、その実写映像上にアイコン『新作映画情報』、アイコン『インターネット最新情報』、アイコン『イベント情報』、アイコン『番組予告』が表示され、アナウンサーによるナレーションが音声出力される。この間、キャッシュマネージャ17はNVT[1]のリンク先情報にて指示されるcontent[2]、content[3]、content[4]、content[5]を取得し、これらにより指示されるプレゼンテーションキャッシュ部15内のプレゼンテーションストリーム[2]、プレゼンテーションストリーム[3]、プレゼンテーションストリーム[4]、プレゼンテーションストリーム[5]を復調器10及びTSデコーダ11に受信させ、プレゼンテーションキャッシュ部15に格納する。

【0114】同様にこれらのcontentにより指示されるNVT[2]、NVT[3]、NVT[4]、NVT[5]を復調器10及びTSデコーダ11に受信させ、ナビゲーションキャッシュ部14に格納する。格納後、図29のステップS101及びステップS104において既に表示されているナビゲーションキャッシュ部14内のNVT[1]及びプレゼンテーションキャッシュ部15内のNVT[1]にマークを付す。これら一連の動作により、ナビゲーションキャッシュ部14の格納内容は図15(a)に示すものとなり、プレゼンテーションキャッシュ部15の格納内容は図17(a)に示すものとなる。

【0115】テレビ受像器3に表示された実写映像を見終った操作者がハンディリモコン4を操作して図30に示される対話画面が表示されている状態で、アイコン『新作映画情報』に対して確定操作を行うと、ブラウザ25がステップS4に示した対話画面切換処理を行う。そうすると、アイコン『新作映画情報』により紹介されるプレゼンテーションストリーム[2]及びNVT[2]をプレゼンテーションキャッシュ部15及びナビゲーションキャッシュ部14から取り出すことにより図31に示される対話画面が即座に表示される。この際、ナビゲーションキャッシュ部14の格納内容は図15(b)に示すようにNVT[2]に予測がヒットした旨を示すマークが付され、プレゼンテーションキャッシュ部15の格納内容にも図17(b)に示すようにプレゼンテーションストリーム[2]にも同様にマークが付される。

【0116】表示後、ナビゲーションキャッシュ部14及びプレゼンテーションキャッシュ部15の格納内容のうち、マークが付されていないプレゼンテーションストリームが占めている領域を解放して空き領域にする。このような解放処理を行うと、ナビゲーションキャッシュ部14の格納内容は図15(c)に示すものとなり、プレゼンテーションキャッシュ部15の格納内容は図17(c)に示すものとなる。

【0117】図31に示す対話画面では、新作映画の予告編がその背後に表示され、図30において示したアイコン『大竜巻の恐怖(AAA社配給)』～アイコン『スポーツウォーズ(AAA社配給)』が合成される。このような映像が表示され、操作検出部16が操作待ちを行っている間、キャッシュマネージャ17はNVT[2]のリンク先情報にて指示されるcontent[11]、content[12]、content[21]を取得し、これらのcontentにより指示されるプレゼンテーションストリーム[11]、プレゼンテーションストリーム[12]、プレゼンテーションストリーム[21]をTSデコーダ11に受信させ、プレゼンテーションキャッシュ部15に格納する。これらの動作によりプレゼンテーションキャッシュ部15の格納内容は図18(a)に示すものとなる。

【0118】同様にこれらのcontentにより指示されるcontent[11]のNVT[11]、content[12]のNVT[12]、content[21]のNVT[21]をTSデコーダ11に受信させ、ナビゲーションキャッシュ部14に格納する。これら一連の動作により、ナビゲーションキャッシュ部14の格納内容は図15(d)に示すものとなる。新作映画の予告編を見終った操作者がアイコン『大竜巻の恐怖(AAA社配給)』に対して確定操作を行ったものとする。そうするとブラウザ25がステップS4に示した対話画面切換処理を行う。そうすると、アイコン『大竜巻の恐怖(AAA社配給)』により紹介されるプレゼンテーションストリーム[12]及びNVT[12]をプレゼンテーションキャッシュ部15及びナビゲーションキャッシュ部14から取り出すことにより図32に示される対話画面が即座に表示される。この対話画面では、プレゼンテーションストリーム[12]に示されている新作のダイジェスト映像がテレビ受像器3に表示され、その実写映像上にアイコンが表示される。この際、ナビゲーションキャッシュ部14の格納内容は図16(a)に示すようにNVT[12]にも同様にマークが付され、プレゼンテーションキャッシュ部15の格納内容は図18(b)に示すようにプレゼンテーションストリーム[12]に予測がヒットした旨を示すマークが付される。

【0119】表示後、プレゼンテーションキャッシュ部15及びナビゲーションキャッシュ部14の格納内容のうち、マークが付されていないプレゼンテーションストリームが占めている領域を解放して空き領域にする。このような解放処理を行うと、ナビゲーションキャッシュ部14の格納内容は図16(b)に示すものとなり、プレゼンテーションキャッシュ部15の格納内容は図18(c)に示すものとなる。

【0120】図32に示す対話画面では、『大竜巻の恐怖(AAA社配給)』のダイジェスト映像がテレビ受像器3上に表示され、図5に示す10個ものアイコンが合成される。このような映像が表示され、操作検出部16が操作待ちを行っている間、キャッシュマネージャ17はNVT[2]のリンク先情報にて指示されるcontent[41]～content[49]を取得し、キャッシュ表において上位に位置するcontent[41]～content[44]をTSデコーダ11に受信させ、プレゼンテーションキャッシュ部15に格納する。この格納の際のプレゼンテーションキャッシュ部15の格納状態は図18(c)に示すものであり、プレゼンテーションストリーム二本分の空き領域が存在しない。これでは折角受信したプレゼンテーションストリームが格納しきれないから、ヒットしたプレゼンテーションストリームのうち、格納時期が古いものが占めている領域にプレゼンテーションストリーム[41]及びプレゼンテーションストリーム[42]を格納し、空き領域にプレゼンテーションストリーム[43]及びプレゼンテーションストリーム[44]を格納する。

【0121】同様にこれらのcontentにより指示されるcontent[11]のNVT[41]～NVT[44]をTSデコーダ11に受信させ、ナビゲーションキャッシュ部14に格納する。この格納の際のナビゲーションキャッシュ部14の格納状態は図16(b)に示すものであり、NVT二本分の空き領域が存在しない。これでは折角受信したNVTが格納しきれないから、ヒットしたNVTのうち、格納時期が古いものが占めている領域にNVT[41]及びNVT[42]を格納し、空き領域にNVT[43]及びNVT[44]を格納する。格納後のナビゲーションキャッシュ部14及びプレゼンテーションキャッシュ部15の内容を図16(c)及び図19に示す。

【0122】尚、図30～図33の対話画面においてアイコン『戻る』に対して確定操作がなされた場合について説明する。例えば、図31の対話画面においてアイコン『戻る』に対して確定操作がなされたものとする。アイコン『戻る』を構成するビットマップ8は、NVT[2]内の4つ目のナビゲーション情報index[4]に含まれているこのNVT[2].NAVI[4]のリンク先情報は、content[1]を切換先に指定している。図30の表示時点におけるナビゲーションキャッシュ部14及びプレゼンテーションキャッシュ部15の格納内容は図15(b)及び図17(b)であるが、これらの図には、content[1]によりそのテーブル識別子が示されるNVT[1]及びプレゼンテーションストリーム[1]が格納されていることがわかる。このように格納されているのは、一度表示されたためにマークが付されているからである。これらのNVT[1]及びプレゼンテーションストリーム[1]を表示されることにより、図30の対話画面が即座に表示される。一方、図30の対話画面においてアイコン『新作映画情報』に対して確定操作がなさたとする。そうすると、ナビゲーションキャッシュ部14及びプレゼンテーションキャッシュ部15には、NVT[2]及びプレゼンテーションストリーム[2]にマークが付されたまま保存されているので、これらが表示されることにより、図31の対話画面が即座に表示される。このようにマークが付されたNVT及びプレゼンテーションストリームをナビゲーションキャッシュ

部14及びプレゼンテーションキャッシュ部15に格納しておくことにより、アイコン『戻る』に対しての確定操作時の前対話画面の復帰操作を高速に行うことができる。

【0123】以上のように本実施形態によれば、複数の切換先を紹介する複数アイコンのうち、何れかが確定操作されると、確定操作された切換先に相当するプレゼンテーションストリーム及びNVTをプレゼンテーションキャッシュ部15及びナビゲーションキャッシュ部14から取り出すので、即座にプレゼンテーションストリーム及びNVTからなる対話画面を表示させることができる。

【0124】このような表示と共に、そのNVTがリンク先に指定している複数のプレゼンテーションストリーム及びNVTを受信して、プレゼンテーションキャッシュ部15及びナビゲーションキャッシュ部14に備蓄しておくよう、制御を行うので、確定操作されたプレゼンテーションストリームを操作者に視聴させている間に、次に表示され得る複数のプレゼンテーションストリーム及びNVTをプレゼンテーションキャッシュ部15及びナビゲーションキャッシュ部14に備蓄しておくことができる。

【0125】操作者に視聴させている間の端末装置の操作待ち時間を利用してプレゼンテーションストリーム及びNVTの備蓄を行うので、プレゼンテーションストリーム及びNVTが格納されるまでの処理を操作者に意識させないという効果をも伴う。

(第2実施形態) 第1実施形態ではビデオエレメントが動画像であったのに対し、第2実施形態は静止画を含むビデオエレメントが放送される場合についての改良に関する。図34は、第2実施形態において放送されるトランスポートストリームの内容を示す図である。本図に示すVET[0]、VET[1]、VET[5]、VET[15]、VET[16]、VET[49]……は動画像を含むものである。本実施形態がVEが第1実施形態と異なるのは、第1実施形態では、個々のビデオエレメントにそれぞれ異なるPIDが付されているのに対して、第2実施形態では、全てのビデオエレメントにそれぞれ異なるPIDが付されている。これは、第2実施形態では膨大な種類の静止画を放送させようと意図しているからであり、PIDのビット幅では、これら膨大数のビデオエレメントにユニークな識別子が割り当てられないからである。これらのPIDは共通であるが、『stream\_id』という識別子が付与されている。

【0126】例えば、図34中のVE[0]には、0x0084というPIDの他に、0xe0というstream\_idが付され、VE[1]には、0x0084というPIDの他に、0xe0というstream\_idが付されている。また第1実施形態のトランスポートストリームは、ビデオエレメントが連続して配置されていたのに対して、ビデオエレメント一つ置きに、第1実施形態で説明したプライベートセクションに属する情報であるビデオエレメントテーブル“VET”が挿入されている。

図34においてVE[0]の直前には、VET[15]が配置され、VE[1]の直前には、VET[16]が配置され、VE[2]の直前には、VET[17]が配置されている。VE[5]の直前には、VET[20]が配置され、VE[15]の直前には、VET[30]が配置されていることがわかる（尚、図示はしないが、AEの前にも、オーディオエレメントテーブル“AET”が配置されているものとする。）。

【0127】図35(a)は、図34に示したVET[15]の内容を示す図である。VET[15]は、0x0083というPIDと共に、0x0001というユニークなVE\_id\_exetensionが付与されている。VET[15]の枠内には、first\_pts, last\_pts, stream\_id, component\_tagが記載されている。このうちstream\_id『0xef』は、VET[30]後方に位置するVE[15]に付与されたstream\_idであることがわかる。

【0128】図35(b)は、図34に示したVET[16]の内容を示す図である。VET[16]は、0x0083というVET[15]と共に、0x0000というユニークなVE\_id\_exetension 2547が付与されている。VET[16]の枠内には、first\_pts, last\_pts, stream\_id, component\_tagが記載されている。このうちstream\_id『0xe1』は、VET[16]後方に位置するVE[1]に付与されたstream\_idであることがわかる。

【0129】このようにVET[15]は、自身の後方に位置するVE[15]のstream\_idを有しており、VET[16]は、自身の後方に位置するVE[16]のstream\_idを有していることがわかる。これらのことから各ビデオエレメントの前方には、そのビデオエレメントにユニークに割り当てられたstream\_idを有したVETが配置されていることがわかる。

【0130】図36は、第2実施形態におけるNVTのハイパーリンクテーブルの内容を示す図である。図36に示したハイパーリンクテーブルが図7のハイパーリングテーブルと異なるのは、VE\_comp\_tagに代えてVE\_id\_exetension 2547が記載され、AE\_comp\_tagに代えてAE\_id\_exetensionが記載されている点である。図36におけるVE\_id\_exetension 2547の値0x0000、0x0001は、図36においてVET[16]及びVET[15]に付与されているものであり、図36におけるハイパーリンクテーブルは、リンク先としてVETを規定していることがわかる。

【0131】以上のことから、第2実施形態において静止画を切り換えるためには、以下の提示を『端末装置が行えばよいことが判る。ハイパーリンクテーブル内のVE\_id\_exetension 2547→VE\_id\_exetension 2547が付されたVET→VET内のstream\_id→stream\_idが付与されたVE静止画を含むVEがこのように送信されることに鑑みて、第2実施形態のキャッシュマネージャ17は以下のような先読み処理を行う。即ち、何れかのアイコンに対して確定操作が行われると、そのアイコンに対応するナビゲーション情報に従って、ハンドラ定義テーブル内のスクリプトを特定し、そのスクリプトによりハイパーリ

ンクテーブルに記載されている複数のハイパーリンク情報からVEの切換先に関するVE\_id\_exetension2547を特定させる。VE\_id\_exetension2547が特定されると、トランSPORTストリームにおいてVEと共に送信されている複数のVETのうち、当該ハイパーリンクテーブルに記載されたVE\_id\_exetension2547と同一値の識別子が付与されたVETを復調器10及びTSデコーダ11に受信させる。VET内に含まれている識別子のうち、stream\_idを取り出すと共にコンポーネントタグを取り出す。続いて取り出したコンポーネントタグに対応するPIDをPMTから取り出す。その後、当該VETより後に送信されてくるビデオエレメントのうち、当該stream\_idとPIDの組みが付与されたVEが送信されてくるのを待つ。そのstream\_id及びPIDが付与されたビデオエレメントが送信されると、それを受信させる。

【0132】以上のようにして切換先VEを受信すると、AEに対して同様の手順を行うことにより、切換先AEを受信する。キャッシングマネージャ17は入力切替部22を制御することにより、受信したVE及びAEをプレゼンテーションストリームとしてプレゼンテーションキャッシング部15に備蓄させる。以上のように本実施形態によれば、静止画を含んだVEが送信される場合に、ブラウザ25はVE間に挿入されているVETを取り出して、これを参照することにより次に再生され得るVEを特定するので、大量の静止画を放送するデジタル衛星システムにおいても、確定操作された切換先に相当す静止画を用いた対話画面を表示させることができる。

【0133】尚、上記実施形態に基づいて説明してきたが、現状において最善の効果が期待できるシステム例として提示したに過ぎない。本発明は、その要旨を逸脱しない範囲で変更実施することができる。例えば以下

(a) (b) (c) ……に示すような変更実施が可能である。

(a) ナビゲーション情報が有するリンク先のランクは、1が一番高いとしたが、他の値、例えば、8ビット表示で表される整数値255が一番高いものとしてもよい。

【0134】(b) キャッシュマネージャ17中のキャッシングモードはモード管理部19がこれらを管理しているものとしたが、操作者からの入力により、他のキャッシングモードに変更できるものとしてもよい。また、転送データ中のNVTにキャッシングモードを入れて送信し、そのモードを取得し処理を行ってもよい。

(c) キャッシュ処理部21は、説明の都合上、ナビゲーション情報とプレゼンテーションストリームの両方をキャッシングすることとしたが、2つの処理部に分割してもよい。

【0135】(d) キャッシュマネージャ17は、説明の都合上、キャッシング完了フラグが1にセットされていない場合、再生を待つように記載したが、待たずに再生

処理を続行しても良い。

(e) キャッシュマネージャ17は、複数NVT及びプレゼンテーションストリームを個別に受信して、ナビゲーションキャッシング部14及びプレゼンテーションキャッシング部15に格納するよう動作したが、トランSPORTストリームの複数NVT、複数VE、複数AEを一括して復調器10及びTSデコーダ11に受信させ、複数NVT及び複数VE、複数AEをナビゲーションキャッシング部14及びプレゼンテーションキャッシング部15に格納しておいてもよい。

【0136】(f) キャッシュ処理部21は、再生したナビゲーション情報とプレゼンテーションストリームを削除しているが、メモリーに余裕がある場合、削除せず格納した前記ナビゲーション情報とプレゼンテーションストリームを再利用するようにしてもよい。

(g) 本実施形態では、何れかのアイコンが確定操作された場合、そのアイコンの一世代下のcontentにより指示されるプレゼンテーションストリーム及びNVTを先読みましたが、一世代下、二世代下のcontentにより指示されるプレゼンテーションストリーム及びNVTのうち、表示される可能性が高いものを先読みしてナビゲーションキャッシング部14及びプレゼンテーションキャッシング部15に登録しておいてもよい。

【0137】(h) 本実施形態では、マークが無いNVT及びプレゼンテーションストリームを削除するとしたが、削除する際の要件を緩和してもよい。即ち、過去の表示回数をカウントしておき、過去の表示回数が一定回数に満たないものを削除するとしてもよい。

(i) ナビゲーションキャッシング部14にナビゲーション情報のみを備蓄させ、プレゼンテーションキャッシング部15を排除した構成を用いてもよい。

【0138】この構成においてキャッシングマネージャ17は、確定操作の操作待ちを行っている際、ナビゲーションキャッシング部14に備蓄されているNVTに基づいて再生される可能性を有する映像情報に対応づけられNVTのみを受信して、ナビゲーションキャッシング部14に備蓄させる。何れかのアイコンに対して確定操作が行われると、確定されたアイコンのリンク先情報となるナビゲーション情報が、ナビゲーションキャッシング部14内に備蓄したNVTの何れかであるかを判定する。

【0139】切換先映像情報に対応するNVTが備蓄されているならば、備蓄されているNVTに基づいて切換先映像情報を受信してナビゲーションキャッシング部14に備蓄させ、その映像情報を再生させる。このような構成では、NVTを受信してからプレゼンテーションストリームを受信せねばならないで切換先の映像情報が表示されるまでの時間が遅れてしまうが、プレゼンテーションキャッシング部15を排除することができる。また、対話画面がNVTに含まれているビットマップのみにより描画されている場合は、プレゼンテーションストリームを全く

受信せず、プレゼンテーションストリームのみを受信してナビゲーションキャッシュ部14に備蓄してもよい。このようにプレゼンテーションストリームを全く受信しない場合は、簡易な構成で、対話画面を即座に表示できるという効果を奏する。

【0140】(j) プrezentationキャッシュ部15にプレゼンテーションストリームのみを備蓄させ、ナビゲーションキャッシュ部14を排除した構成を用いてもよい。

(k) 第2実施形態において、静止画を含むVEをstream\_idを用いて識別していたが、別々のPIDを付することにより識別してもよい。逆に第1実施形態において動画像を含むVEをPIDを用いて識別していたが、PIDを共通にし、stream\_idを付して識別してもよい。

【0141】(l) キャッシュマネージャ17の手順やブラウザ25の手順(図22～図28のフローチャートの手順)等を機械語プログラムにより実現し、これを記録媒体に記録して流通・販売の対象にしても良い。このような記録媒体には、ICカードや光ディスク、フロッピーディスク等があるが、これらに記録された機械語プログラムは汎用のハードウェアにインストールされることにより利用に供される。ここでいう汎用ハードウェアは、パラボラアンテナと接続され、復調器、TSデコーダ、AVデコーダを内蔵したパソコンである。このようなパソコンは、インストールした機械語プログラムを逐次実行して、第1実施形態及び第2実施形態に示した端末装置の機能を実現するのである。

【0142】(m) 第1実施形態においてプレゼンテーションキャッシュ部15に動画像全体となるべく格納するよう構成したが、先頭フレーム、或は、代表的なフレームを格納するよう構成してもよい。

#### 【0143】

【発明の効果】以上説明してきたように放送されるm本の映像情報の何れかを再生すると共に、映像情報と共に放送されるn本のナビゲーション情報を用いて再生映像を対話的に切り換える端末装置に用いられる端末装置であって(ここでm,nは1以上の整数)、m本の映像情報は、静止画情報及び/又は動画像情報であり、各ナビゲーション情報は、切換元となる映像情報に対応づられ、当該切換元映像情報の再生時から切り換えることができる複数の切換先映像情報を示し、前記m本の映像情報及びそれらに対応するn本のナビゲーション情報のうち、何れか一組を備蓄しているキャッシュ手段と、キャッシュ手段が備蓄している映像情報を再生する再生手段と、再生されている映像情報に対して操作者が所定の操作を行ったか否かを監視する監視手段と、監視手段が監視を行っている期間において所定操作が行われていない間に、再生される可能性を有するs本の映像情報(1≤s≤m)と、それらの映像情報に対応づけられたt本のナビゲーション情報(1≤t≤n)とをキャッシュ手段に既に備蓄済

みのナビゲーション情報に基づいて受信してキャッシュ手段に備蓄する受信手段と、所定操作が行われると、所定操作に基づいて再生されている映像情報の複数の切換先映像情報のうち、何れか一つを特定する特定手段と、特定された切換先映像情報が、キャッシュ手段内に備蓄された映像情報であるかを判定する判定手段と、キャッシュ手段内に備蓄されていれば、切換先映像情報をキャッシュ手段から読み出して再生手段に再生させ、読み出された映像情報に対応してキャッシュ手段に備蓄されたナビゲーション情報に基づいて、次に再生される可能性を有するs本の映像情報(1≤s≤m)と、それらの映像情報に対応づけられたt本のナビゲーション情報(1≤t≤n)とを受信手段に受信させる第1制御手段とを備える端末装置によれば、表示中の再生映像が切換元となる複数の切換先映像情報とそれに対応するナビゲーション情報をキャッシュ手段に備蓄しておき、何れかが操作者により指定されると、指定された切換先に相当する映像情報及びナビゲーション情報をキャッシュ手段から取り出して表示するので、操作者が視聴を希望した映像情報を即座に表示させることができる。このように切換元映像情報を表示している間、その次に表示される可能性がある切換先映像情報とそれに対応するナビゲーション情報をキャッシュ手段に備蓄し始めるので、次の映像情報の切り替えも、キャッシュ手段に備蓄された映像情報を用いて高速に行うことができる。何れかのアイコンに対しての確定操作を待機している間に切換先映像情報の切換先をキャッシュ手段に格納するので、キャッシュ手段への格納を端末装置の待機時間をうまく利用して行うことができる。

【0144】ここで端末装置は、キャッシュ手段に備蓄されている一の映像情報が再生されると、当該映像情報に対応づけられたナビゲーション情報に基づいて複数のアイコンをその再生映像に合成する合成手段を備え、監視手段は何れかのアイコンに対して操作者によりなされる確定操作を検出する確定操作検出部を有し、特定手段は、確定操作がなされたアイコンに対応した切換先画像情報を特定するように構成することができる。

【0145】このように構成することにより、切換先となる複数映像情報をアイコンを用いて視覚的に紹介し、これに対応した切換先映像情報を表示するので、ビジュアルな対話性を実現することができる。本構成によれば、複数アイコンのうち、フォーカス状態となるものを対話性操作に基づいて切り換えるので、映像情報上に合成されたアイコン上で十字キーを用いたカーソル操作を実現することができる。

【0146】ここで端末装置は、再生される可能性の高低に従って、放送されるm本の映像情報及びn本のナビゲーション情報を順位づける順位付け手段と、m本の映像情報及びn本のナビゲーション情報のうち、順位付け手段が順位付けた順位において上位に位置するs本

の映像情報及びt本のナビゲーション情報の識別子をキャッシュ表に登録するキャッシュ表登録手段を備え、前記受信手段は、s本の映像情報及びt本のナビゲーション情報の識別子がキャッシュ表に登録されると、それらs本の映像情報と、s本の映像情報に対応づけられたt本のナビゲーション情報とを受信するように構成することができる。

【0147】本構成によれば、切換先の映像情報が多数であっても、キャッシュ手段に格納するものを、映像情報のうち、表示される可能性が高いものに絞り込むので、次に切り換えられる映像情報及びナビゲーション情報を高い確率でキャッシュ手段に格納しておくことができる。また、設定手段が何れかのアイコンをフォーカス状態に設定し、残りのアイコンを通常状態に設定すると、フォーカス状態のアイコンに最も高い値を重み付け、フォーカス状態に設定されたアイコンの近傍に位置するアイコンに当該最高値に準ずる値を重み付ける重み付け手段を備え、前記順位付け手段は、各アイコンの重み値を参照して、m本の映像情報及びそれに対応するn本のナビゲーション情報を順位づけるように構成することができる。

【0148】本構成によれば、表示される可能性を、現在フォーカス状態にあるアイコンと、その近傍に位置するアイコンとを参照して評価するので、次に切り換えられる映像情報及びナビゲーション情報を高い確率でキャッシュ手段に格納しておくことができる。また端末装置は、各映像情報に対しての確定操作が過去に何回なされたかを示す統計値を記憶する統計値記憶手段を備え、前記順位付け手段は、各映像情報についての統計値を参照して、s本の映像情報及びそれに対応するt本のナビゲーション情報を順位づけるように構成することができる。

【0149】本構成によれば、表示される可能性を、これまでの統計値に基づいて評価するので、次に切り換えられる映像情報及びナビゲーション情報を高い確率でキャッシュ手段に格納しておくことができる。また、端末装置は、表示手段により再生されている映像情報用のナビゲーション情報の中に、切換先映像情報をランク付けしたランク情報が含まれていればこれを検出するランク付け情報検出手段を備え、順位付け手段は、映像情報についてのランク情報を参照して、映像情報及びそれに対応するナビゲーション情報を順位づけるように構成することができる。本構成によれば、表示される可能性を、予めナビゲーション情報内に組み込まれた切換先映像情報のランク付けを参照して評価するので、次に切り換えられる映像情報及びナビゲーション情報を高い確率でキャッシュ手段に格納しておくことができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】衛星放送サービスの概要を模式的に示した図である。

【図2】トランスポートストリームと、トランスポート

ストリームを構成するトランSPORTパケットがテーブル類、ストリーム類にどのように分類されるかを示す図である。

【図3】プレゼンテーションストリーム[1]により表示される映像情報の先頭フレームと、音声内容とを示す図である。

【図4】プレゼンテーションストリーム[2]により表示される映像情報の先頭フレームと、音声内容とを示す図である。

【図5】プレゼンテーションストリーム[12]により表示される映像情報の先頭フレームと、音声内容とを示す図である。

【図6】プレゼンテーションストリーム[43]により表示される映像情報の先頭フレームと、音声内容とを示す図である。

【図7】NVT[1]の内容を示す図である。

【図8】NVT[2]の内容を示す図である。

【図9】NVT[12]の内容を示す図である。

【図10】PMTの内容を示す図である。

【図11】NVTが有するハイパーリンク情報と、contentとの関係を連鎖して得られるツリー構造図である。

【図12】衛星放送を視聴するための視聴環境の外観を示す図である。

【図13】ハンディリモコン4のフロントパネルを示す図である。

【図14】端末装置2の内部構成を示す図である。

【図15】(a)～(d)ナビゲーションキャッシュ部14の格納内容の一例を示す図である。

【図16】(a)～(c)ナビゲーションキャッシュ部14の格納内容の一例を示す図である。

【図17】(a)～(c)プレゼンテーションキャッシュ部15の格納内容の一例を示す図である。

【図18】(a)～(c)プレゼンテーションキャッシュ部15の格納内容の一例を示す図である。

【図19】プレゼンテーションキャッシュ部15の格納内容の一例を示す図である。

【図20】統計表記憶部18が記憶している統計表の一例を示す図である。

【図21】(a)統計値優先で作成されたキャッシュ表の一例を示す図である。

(b)ランク優先で作成されたキャッシュ表の一例を示す図である。

(c)カーソル位置優先で作成されたキャッシュ表の一例を示す図である。

【図22】キャッシュマネージャ17による処理内容のメインフローチャートである。

【図23】キャッシュマネージャ17による先読み処理のフローチャートである。

【図24】キャッシュマネージャ17によるキャッシュ表作成処理のフローチャートである。

【図25】キャッシュマネージャ17による先読み処理のフローチャートである。

【図26】ブラウザ25による処理内容のメインフローチャートである。

【図27】ブラウザ25による対話画面切り換え処理のフローチャートである。

【図28】ブラウザ25による対話画面切り換え処理のフローチャートである。

【図29】ブラウザ25による対話画面切り換え処理のフローチャートである。

【図30】プレゼンテーションストリーム[1]により表示される映像情報上にNVT[1]を合成して得られた対話画面を示す図である。

【図31】プレゼンテーションストリーム[2]により表示される映像情報上にNVT[2]を合成して得られた対話画面を示す図である。

【図32】プレゼンテーションストリーム[12]により表示される映像情報上にNVT[12]を合成して得られた対話画面を示す図である。

【図33】プレゼンテーションストリーム[43]により表示される映像情報上にNVT[43]を合成して得られた対話画面を示す図である。

【図34】静止画を含むビデオエレメントを含むトランスポートストリームの内容を示す図である。

【図35】(a) VET[15]の内容を示す図である。

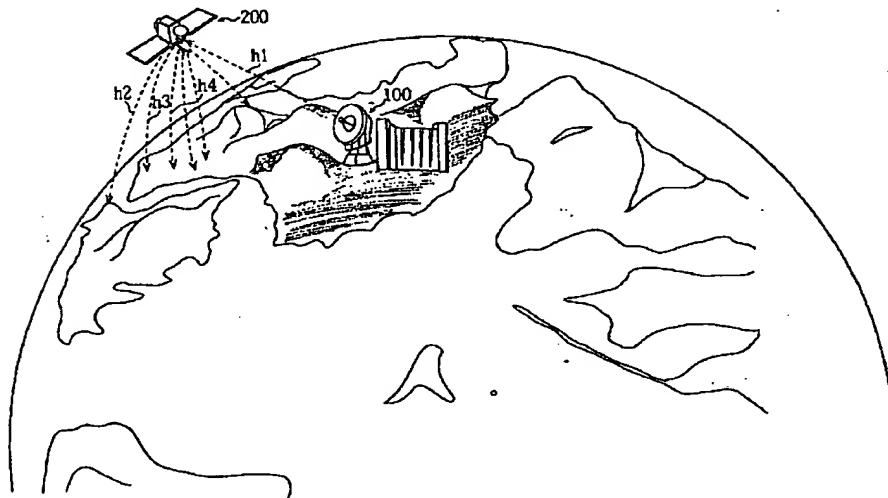
(b) VET[16]の内容を示す図である。

【図36】ハイパリンクテーブル304の内容を示す図である。

#### 【符号の説明】

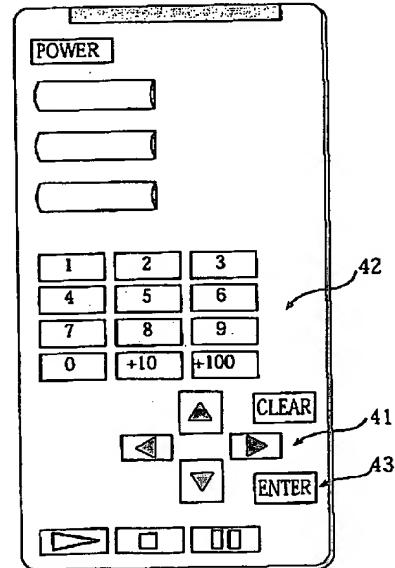
- 1 パラボラアンテナ
- 2 端末装置
- 3 テレビ受像器
- 4 ハンディリモコン
- 10 復調器
- 11 TSデコーダ
- 12 AVデコーダ
- 13 AVデコーダ制御部
- 14 ナビゲーションキャッシュ部
- 15 プrezentationキャッシュ部
- 16 操作検出部
- 17 キャッシュマネージャ
- 18 統計表記憶部
- 19 モード管理部
- 20 キャッシュ表記憶部
- 21 キャッシュ処理部
- 22 入力切替部
- 23 グラフィック記憶部
- 24 グラフィック表示部

【図1】



【図19】

【図13】

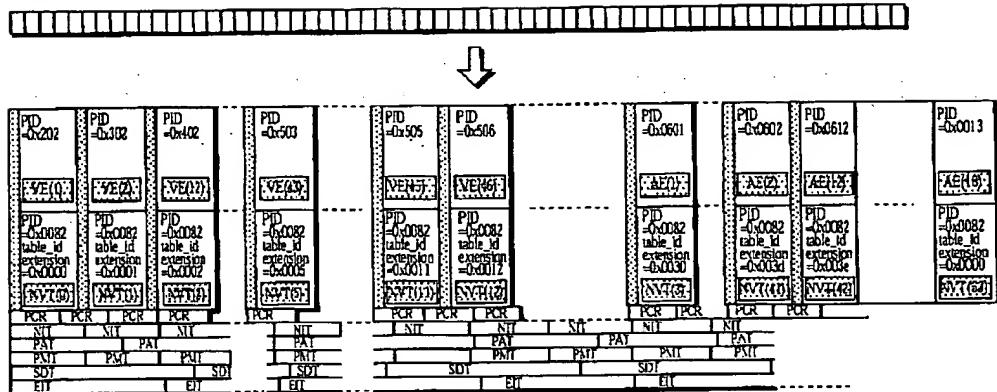


#### プレゼンテーションキャッシュ部

プレゼンテーションストリーム	表示経緯マーク	動画像/フレーム
1 プrezentationストリーム[41]	未	フレーム//
2 プrezentationストリーム[42]	未	フレーム//
3 プrezentationストリーム[12]	●ヒット	フレーム
4 プrezentationストリーム[43]	未	動画像
5 プrezentationストリーム[44]	未	動画像

【図2】

トランSPORTストリーム パケット列

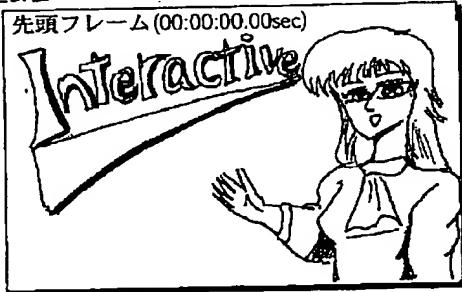


【図3】

## オーディオエレメント[1](PID=0x601)のナレーション

対話チャネルのご案内  
A放送を御観聴頂きありがとうございます。  
本日の放送では、以下の情報を御用意しております。  
どうぞゆっくり、お楽しみ下さい。

ビデオエレメント[1](PID=0x202)の動画像  
放送会社のアナウンサーが挨拶する様子の実写映像(120sec)



【図5】

## オーディオエレメント[12]のナレーション

AAA社配給『大竜巻の恐怖』のハイライトシーン  
をご案内します。ご希望の項目を確定して下さい。

ビデオエレメント[12]の動画像  
AAA社配給『大竜巻の恐怖』のダイジェスト映像(120sec)



【図4】

## オーディオエレメント[2](PID=0x604)のナレーション

近日公開予定のご案内  
府内の各映画館では、以下の新作映画の  
上映を予定しております。

ビデオエレメント[2](PID=0x302)の動画像  
近日公開予定の新作映画の予告編(360sec)



【図6】

## オーディオエレメント[43]のナレーション

AAA社配給『大竜巻の恐怖』のメインキャストのプロフィール  
をご紹介します。興味のあるかたを確定して下さい。

ビデオエレメント[43]の動画像  
AAA社配給『大竜巻の恐怖』のメインキャストの演技を撮影したシーン



【図7】

NVT[1]

Object Definition Table						
Index	Type	X座標	Y座標	HANDLER	Normal_Bitmap	Focused_Bitmap
1	Button	50	50	HD_Index[1]	bitmap1	bitmap101
2	Button	100	50	HD_Index[2]	bitmap2	bitmap102
3	Button	50	100	HD_Index[3]	bitmap3	bitmap103
4	Button	100	100	HD_Index[4]	bitmap4	bitmap104

Handler Definition Table	
HD_Index	Script
1	goto_content(HL_Index1)
2	goto_content(HL_Index2)
3	goto_content(HL_Index3)
4	goto_content(HL_Index4)

Hyperlink Definition Table												
HL_Index	orig_x	orig_y	dest_x	dest_y	WE	event_id	WE_comp_type	AC_src_id	WE_event_id	WE_f	EXT	unit
1	-	-	-	-	0x0012	-	-	0x0012	-	-	1	
2	-	-	-	-	0x0013	-	-	0x0013	-	-	2	
3	-	-	-	-	0x0004	-	-	0x0004	-	-	3	
4	-	-	-	-	0x0005	-	-	0x0005	-	-	4	

Bitmap Table									
bitmap1	bitmap2	bitmap3	bitmap4	bitmap5	bitmap6	bitmap7	bitmap8	bitmap105	bitmap106

【図8】

NVT[2]

Object Definition Table						
Index	Type	X座標	Y座標	HANDLER	Normal_Bitmap	Focused_Bitmap
1	Button	75	50	HD_Index[1]	bitmap1	bitmap105
2	Button	125	50	HD_Index[2]	bitmap2	bitmap106
3	Button	100	100	HD_Index[3]	bitmap3	bitmap107
4	Button	150	120	HD_Index[4]	bitmap4	bitmap108

Handler Definition Table	
HD_Index	Script
1	goto_content(HL_Index1)
2	goto_content(HL_Index2)
3	goto_content(HL_Index3)
4	goto_content(HL_Index4)

Hyperlink Definition Table												
HL_Index	orig_x	orig_y	dest_x	dest_y	WE	event_id	WE_comp_type	AC_src_id	WE_event_id	WE_f	EXT	unit
1	-	-	-	-	0x0011	-	-	0x0011	-	-	1	
2	-	-	-	-	0x0012	-	-	0x0012	-	-	2	
3	-	-	-	-	0x0021	-	-	0x0021	-	-	3	
4	-	-	-	-	0x0001	-	-	0x0001	-	-	4	

Bitmap Table									
bitmap5	bitmap6	bitmap7	bitmap8	bitmap105	bitmap106	bitmap107	bitmap108		

【図10】

Program Map Table

table_id=0x02
program_number=0x0001
PCR_PID=0x0081

PID	stream_type	descriptor
0x0302	—	stream_identifier_descriptor component_tag0x0002
0x0303	—	stream_identifier_descriptor component_tag0x0003
0x0304	—	stream_identifier_descriptor component_tag0x0004
0x0305	—	stream_identifier_descriptor component_tag0x0005
⋮	⋮	⋮
0x0401	—	stream_identifier_descriptor component_tag0x0011
0x0402	—	stream_identifier_descriptor component_tag0x0012
0x0403	—	stream_identifier_descriptor component_tag0x0021
⋮	⋮	⋮
0x0601	—	stream_identifier_descriptor component_tag0x0101
0x0602	—	stream_identifier_descriptor component_tag0x0102
0x0603	—	stream_identifier_descriptor component_tag0x0103
0x0604	—	stream_identifier_descriptor component_tag0x0104
0x0605	—	stream_identifier_descriptor component_tag0x0105
0x0606	—	stream_identifier_descriptor component_tag0x0106

【図16】

(a) ナビゲーションキャッシュ部

	NVT	表示経緯マーク
1	NVT[1]	●ヒット
2	NVT[2]	●ヒット
3	NVT[11]	ミス
4	NVT[12]	●ヒット
5	NVT[21]	ミス

(b) ナビゲーションキャッシュ部

	NVT	表示経緯マーク
1	NVT[1]	●ヒット
2	NVT[2]	●ヒット
3	NVT[12]	●ヒット
4	空き領域	空き領域
5	空き領域	空き領域

(c) ナビゲーションキャッシュ部

	NVT	表示経緯マーク
1	NVT[41]	未
2	NVT[42]	未
3	NVT[12]	●ヒット
4	NVT[43]	未
5	NVT[44]	未

【図9】

NVT[12]

Object Definition Table						
Index	type	X座標	Y座標	HANDLER	Normal_Bitmap	Focused_Bitmap
1	Button	25	25	HD_Index[1]	bitmap41	bitmap141
2	Button	75	25	HD_Index[2]	bitmap42	bitmap142
3	Button	25	50	HD_Index[3]	bitmap43	bitmap143
4	Button	75	50	HD_Index[4]	bitmap44	bitmap144
5	Button	25	75	HD_Index[5]	bitmap45	bitmap145
6	Button	25	100	HD_Index[6]	bitmap46	bitmap146
7	Button	75	100	HD_Index[7]	bitmap47	bitmap147
8	Button	25	125	HD_Index[8]	bitmap48	bitmap148
9	Button	75	125	HD_Index[9]	bitmap49	bitmap149
10	Button	100	125	HD_Index[10]	bitmap50	bitmap150

Handler Definition Table	
HD_Index	Script
1	goto_contents(HL_index1)
2	goto_contents(HL_index2)
3	goto_contents(HL_index3)
4	goto_contents(HL_index4)

Hyperlink Definition Table											
HL_Index	target_id	VE_src_id	VE_dst_id	VE_cmg_id	AC_src_id	AE_event_id	AE_cmg_id	NE_src_id	NE_dst_id	NE_cmg_id	EXT
1	-	-	-	-	0x0041	-	-	0x0041	-	-	0x0041 7
2	-	-	-	-	0x0042	-	-	0x0042	-	-	0x0042 6
3	-	-	-	-	0x0043	-	-	0x0043	-	-	0x0043 4
4	-	-	-	-	0x0044	-	-	0x0044	-	-	0x0044 5
5	-	-	-	-	0x0045	-	-	0x0045	-	-	0x0045 1
6	-	-	-	-	0x0046	-	-	0x0046	-	-	0x0046 3
7	-	-	-	-	0x0047	-	-	0x0047	-	-	0x0047 2
8	-	-	-	-	0x0048	-	-	0x0048	-	-	0x0048 8
9	-	-	-	-	0x0049	-	-	0x0049	-	-	0x0049 9
10	-	-	-	-	0x0050	-	-	0x0050	-	-	0x0050 10

Bitmap Table	
Bitmap41	オープニングシーン
Bitmap43	桜キャストの登場シーン
Bitmap45	町中がパニックに巻き込まれるシーン
Bitmap46	江戸ニュースのシーン
Bitmap48	クライマックスシーン
Bitmap49	火事場のシーン
Bitmap50	エンディングシーン
Bitmap42	X州の基島港シーン
Bitmap47	史上最大の炎巻発生のシーン
Bitmap49	戻る

【図17】

(a) プレゼンテーションキャッシュ部

	プレゼンテーションストリーム	表示経緯マーク	動画像/フレーム
1	プレゼンテーションストリーム[1]	●ヒット	動画像
2	プレゼンテーションストリーム[2]	未	動画像
3	プレゼンテーションストリーム[3]	未	動画像
4	プレゼンテーションストリーム[4]	未	フレーム
5	プレゼンテーションストリーム[5]	未	フレーム

(b) プレゼンテーションキャッシュ部

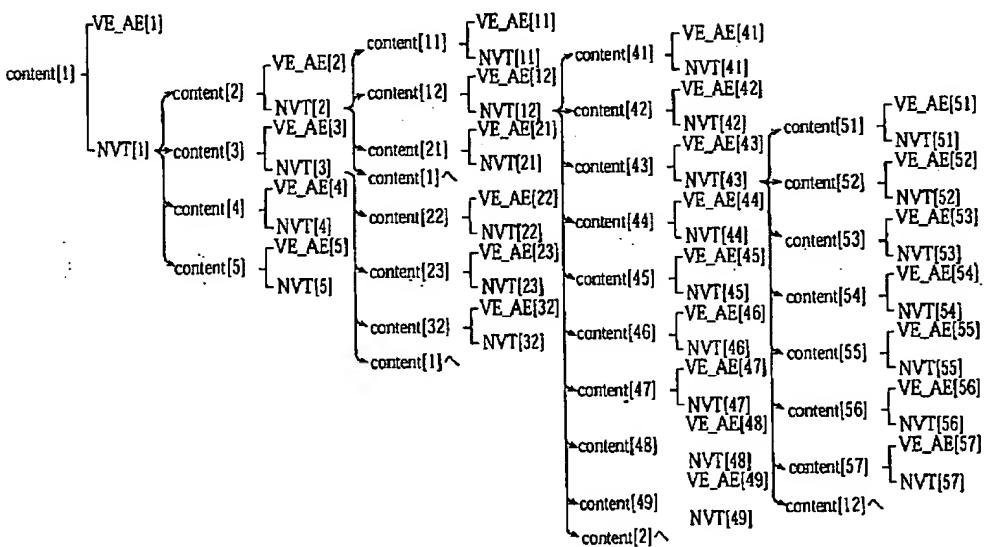
	プレゼンテーションストリーム	表示経緯マーク	動画像/フレーム
1	プレゼンテーションストリーム[1]	●ヒット	動画像
2	プレゼンテーションストリーム[2]	●ヒット	動画像
3	プレゼンテーションストリーム[3]	未	動画像
4	プレゼンテーションストリーム[4]	未	フレーム
5	プレゼンテーションストリーム[5]	未	フレーム

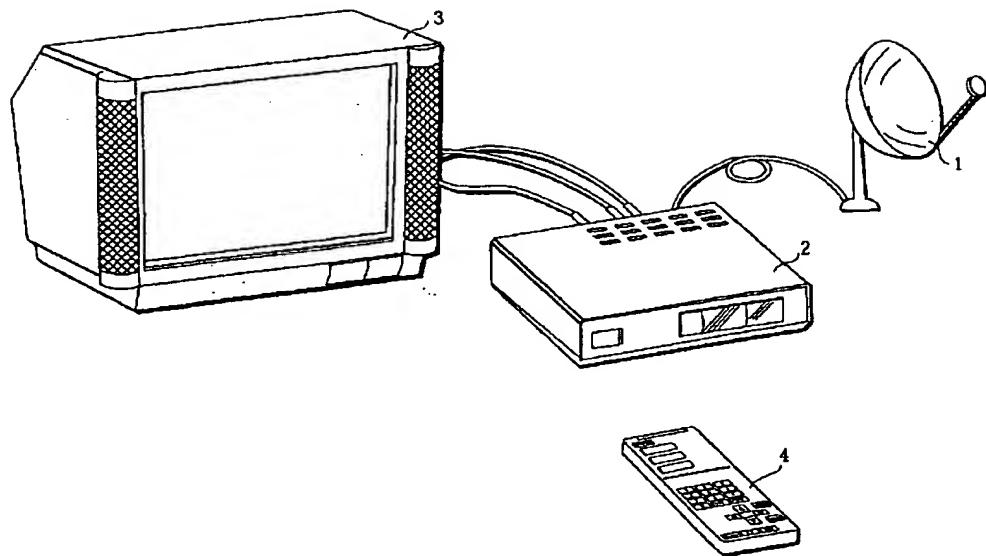
(c) プレゼンテーションキャッシュ部

	プレゼンテーションストリーム	表示経緯マーク	動画像/フレーム
1	プレゼンテーションストリーム[1]	●ヒット	動画像
2	プレゼンテーションストリーム[2]	●ヒット	動画像
3	空き領域		
4	空き領域		
5	空き領域		

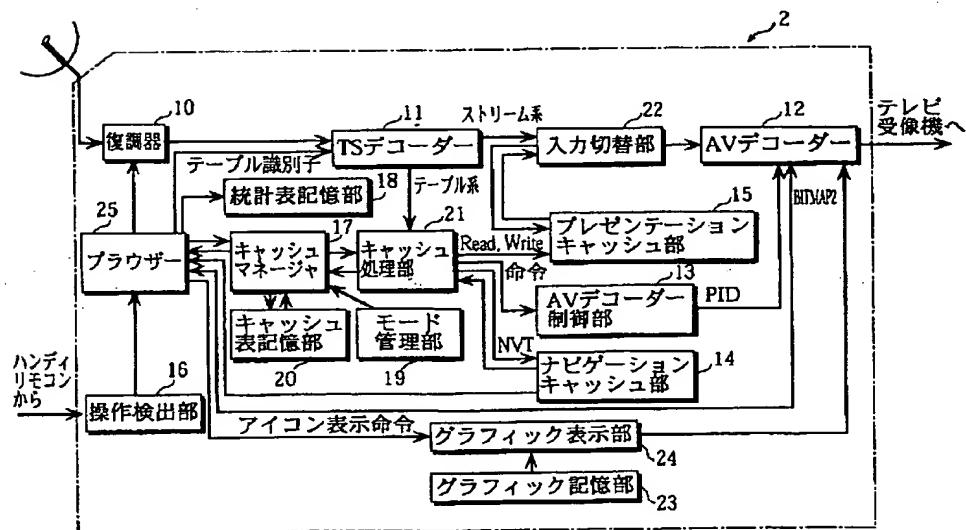
【図11】



【図12】



【図14】



【図15】

(a) ナビゲーションキャッシュ部

	NVT	表示経緯マーク
1	NVT[1]	●ヒット
2	NVT[2]	未
3	NVT[3]	未
4	NVT[4]	未
5	NVT[5]	未

(b) ナビゲーションキャッシュ部

	NVT	表示経緯マーク
1	NVT[1]	●ヒット
2	NVT[2]	●ヒット
3	NVT[3]	ミス
4	NVT[4]	ミス
5	NVT[5]	ミス

(c) ナビゲーションキャッシュ部

	NVT	表示経緯マーク
1	NVT[1]	●ヒット
2	NVT[2]	●ヒット
3		空き領域
4		空き領域
5		空き領域

(d) ナビゲーションキャッシュ部

	NVT	表示経緯マーク
1	NVT[1]	●ヒット
2	NVT[2]	●ヒット
3	NVT[11]	未
4	NVT[12]	未
5	NVT[21]	未

【図20】

	統計値		統計値
NVT[1]	15	NVT[41]	18
NVT[2]	16	NVT[42]	17
NVT[3]	18	NVT[43]	16
NVT[4]	4	NVT[44]	15
NVT[5]	6	NVT[45]	14
NVT[6]	10	NVT[46]	7
NVT[7]	11	NVT[47]	3
NVT[8]	12	NVT[48]	2
NVT[9]	6	NVT[49]	1
NVT[10]	2	NVT[50]	11
NVT[11]	3	NVT[51]	10
NVT[12]	5	NVT[52]	11
NVT[13]	6	NVT[53]	14
NVT[14]	4	NVT[54]	9
NVT[15]	3	NVT[55]	7
NVT[16]	13	NVT[56]	7
NVT[17]	15	NVT[57]	7
NVT[18]	11	NVT[58]	6
NVT[19]	8	NVT[59]	11

【図18】

(a) プレゼンテーションキャッシュ部

	アレンジメントストリーム	表示経緯マーク	動画像/フレーム
1	アレンジメントストリーム[1]	●ヒット	動画像
2	アレンジメントストリーム[2]	●ヒット	動画像
3	アレンジメントストリーム[11]	未	動画像
4	アレンジメントストリーム[12]	未	フレーム
5	アレンジメントストリーム[21]	未	フレーム

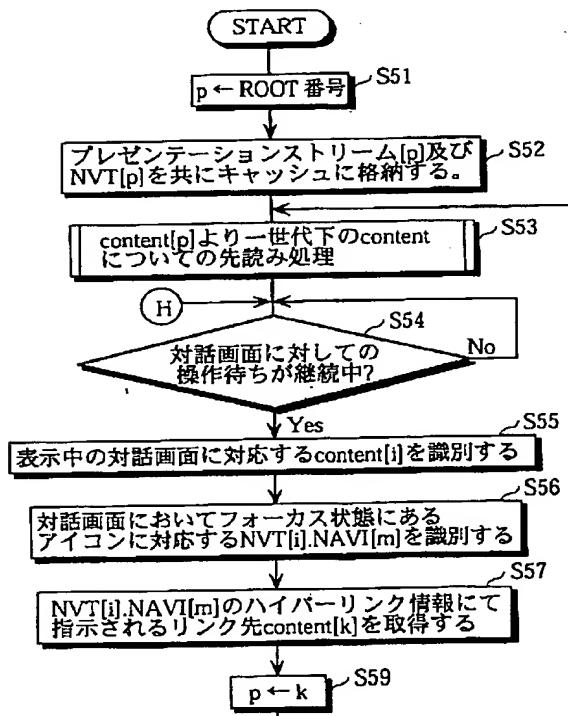
(b) プレゼンテーションキャッシュ部

	アレンジメントストリーム	表示経緯マーク	動画像/フレーム
1	アレンジメントストリーム[1]	●ヒット	動画像
2	アレンジメントストリーム[2]	●ヒット	動画像
3	アレンジメントストリーム[11]	ミス	動画像
4	アレンジメントストリーム[12]	●ヒット	フレーム
5	アレンジメントストリーム[21]	ミス	フレーム

(c) プレゼンテーションキャッシュ部

	アレンジメントストリーム	表示経緯マーク	動画像/フレーム
1	アレンジメントストリーム[1]	●ヒット	動画像
2	アレンジメントストリーム[2]	●ヒット	動画像
3	アレンジメントストリーム[12]	●ヒット	フレーム
4		空き領域	
5		空き領域	

【図22】



【図21】

(a) 統計値優先キャッシュ表

content[41]
content[42]
content[43]
content[44]
content[45]

(b)

ランク優先キャッシュ表

content[45]
content[47]
content[46]
content[43]
content[44]

(c)

カーソル位置優先キャッシュ表

content[41]
content[42]
content[43]
content[45]
content[46]

【図33】

プレゼンテーションストリーム[43]の背景画像+NVT[43]のアイコン



【図23】

先読み処理

S60  
初期値設定  
index を1に設定する。  
キャッシュ終了フラグを0に設定する。

S61  
キャッシュ表作成処理

S62  
キャッシュ表において index 番目に位置する content[q] を取得する。

S63  
 $p \leftarrow q$

S64  
content[p] に含まれている NVT[p].VE[p].AE[p] を取得する。

S65  
ナビキャッシュ内に NVT[p] を格納するだけの空き領域が存在するか?

S66  
Yes  
NVT[p] をナビキャッシュに格納する。

No  
S67  
マーク有り NVT のうち、最も古いものが占めている領域上に NVT[p] を書き込む

【図28】

(A)

S31  
NVT[i] がナビキャッシュ内に存在?

No

S42  
グラフィック表示部向けにアイコン表示命令を発行する

S32  
NVT[i] をナビキャッシュから取り出す

S43  
NVT[i] のテーブル識別子を TS デコーダに出力する

S44  
NVT[i] を受信するよう TS デコーダを指示する

S45  
NVT[i] 待ち

No

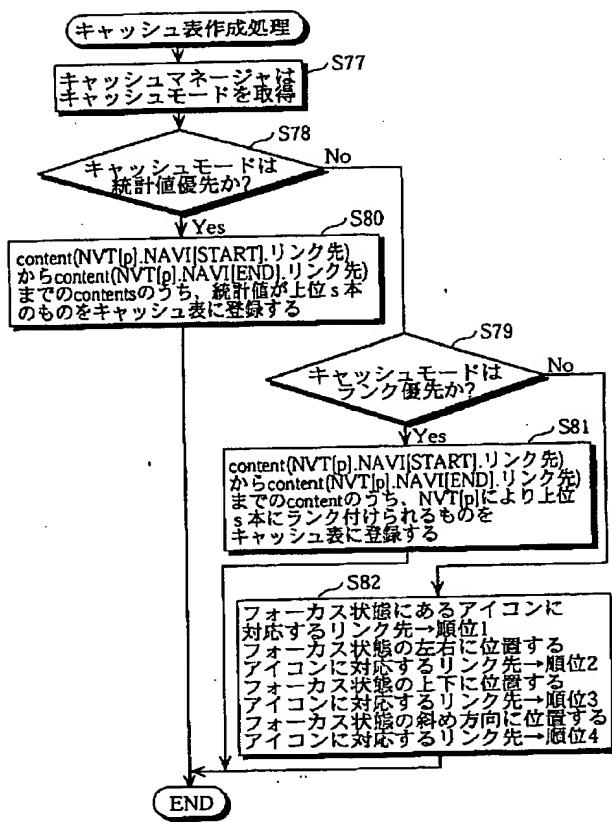
S46  
NVT[i].NAVI\_start ~ NVT[i].NAVI\_end のそれぞれに含まれている全ビットマップを展開させる。

S47  
展開された全ビットマップを AV デコーダに出力する。

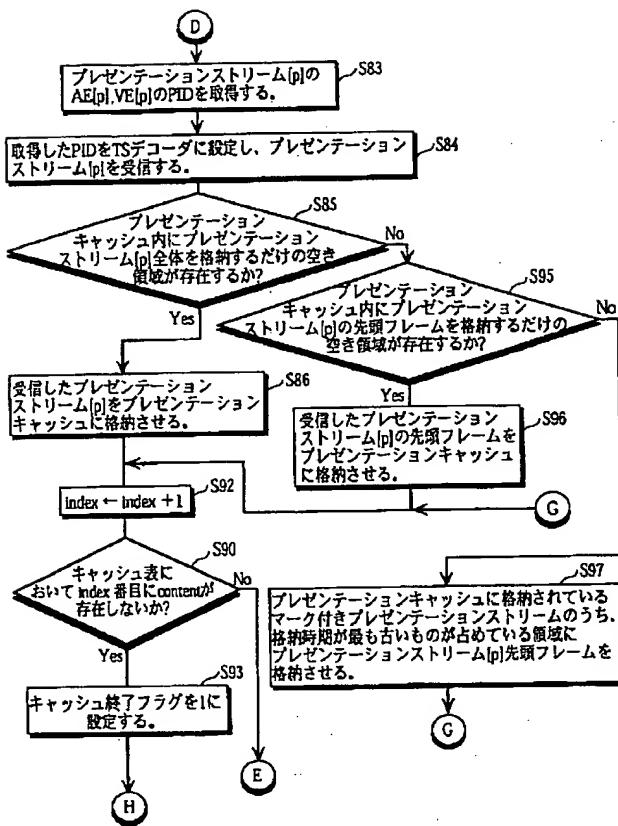
S48  
展開された全ビットマップと、復号されたプレゼンテーションストリーム[i]の動画像とを AV デコーダ制御部に合成させる。

(K)

【図24】



【図25】



【図30】

プレゼンテーションストリーム[1]の背景画像+NVT[1]のアイコン



アイコン『新作映画情報』のリンク先・・・content[2]  
 アイコン『インターネット最新情報』のリンク先・・・content[3]  
 アイコン『イベント情報』のリンク先・・・content[4]  
 アイコン『番組予告』のリンク先・・・content[5]

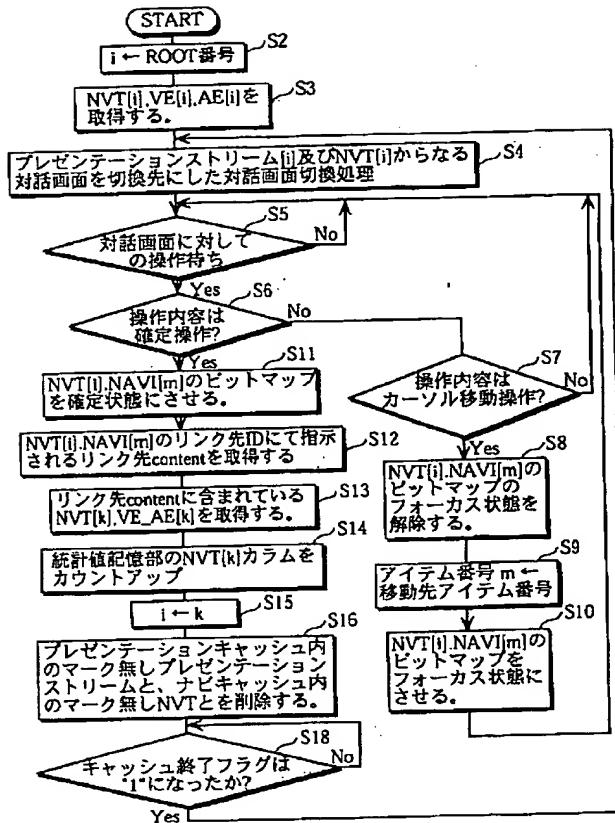
【図31】

プレゼンテーションストリーム[2]の背景画像+NVT[2]のアイコン

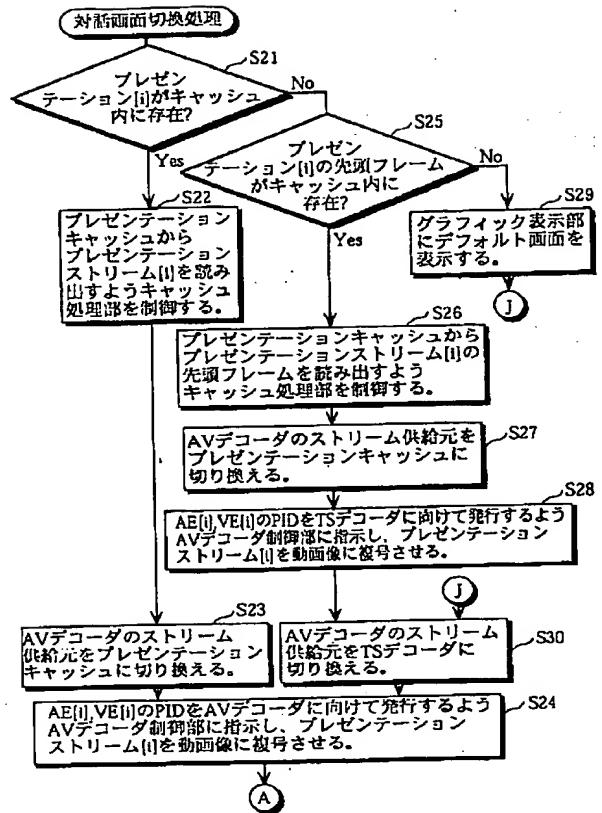


アイコン『大竜巻の恐怖』のリンク先・・・content[11]  
 アイコン『大恐竜復活』のリンク先・・・content[12]  
 アイコン『スポーツウォーズ』のリンク先・・・content[21]

【図26】

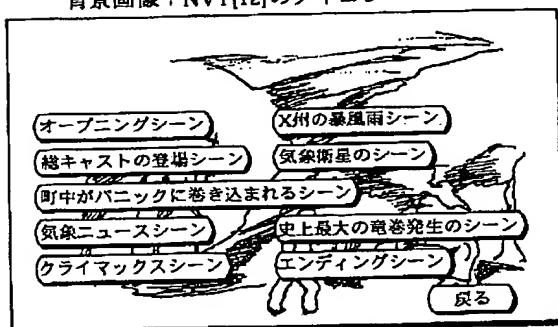


【図27】



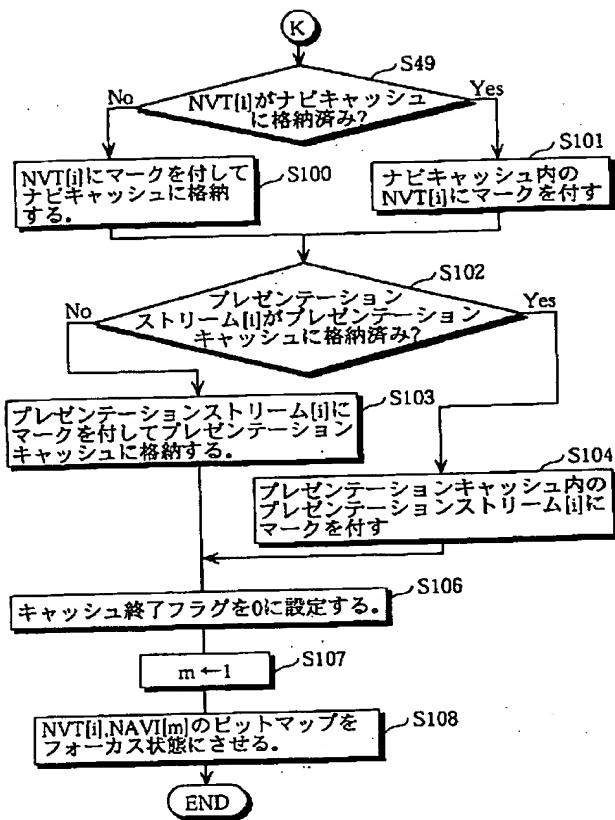
【図32】

## プレゼンテーションストリーム[12]の背景画像+NVT[12]のアイコン



アイコン『オープニングシーン』のリンク先・・・content[41]  
 アイコン『X州の暴風雨シーン』のリンク先・・・content[42]  
 アイコン『総キャストの登場シーン』のリンク先・・・content[43]  
 アイコン『気象衛星のシーン』のリンク先・・・content[44]  
 アイコン『町中がバニックに巻き込まれるシーン』のリンク先・・・content[45]  
 アイコン『気象ニュースシーン』のリンク先・・・content[46]  
 アイコン『史上最大の竜巻発生のシーン』のリンク先・・・content[47]  
 アイコン『クライマックスシーン』のリンク先・・・content[48]  
 アイコン『エンディングシーン』のリンク先・・・content[49]

【図29】



【図35】

(a)

VET(15) PID=0x0083	
VE_id_exetension=0x0001	
first_pts	360000
last_pts	360000
stream_id	0xef
component_tag	0x0001

(b)

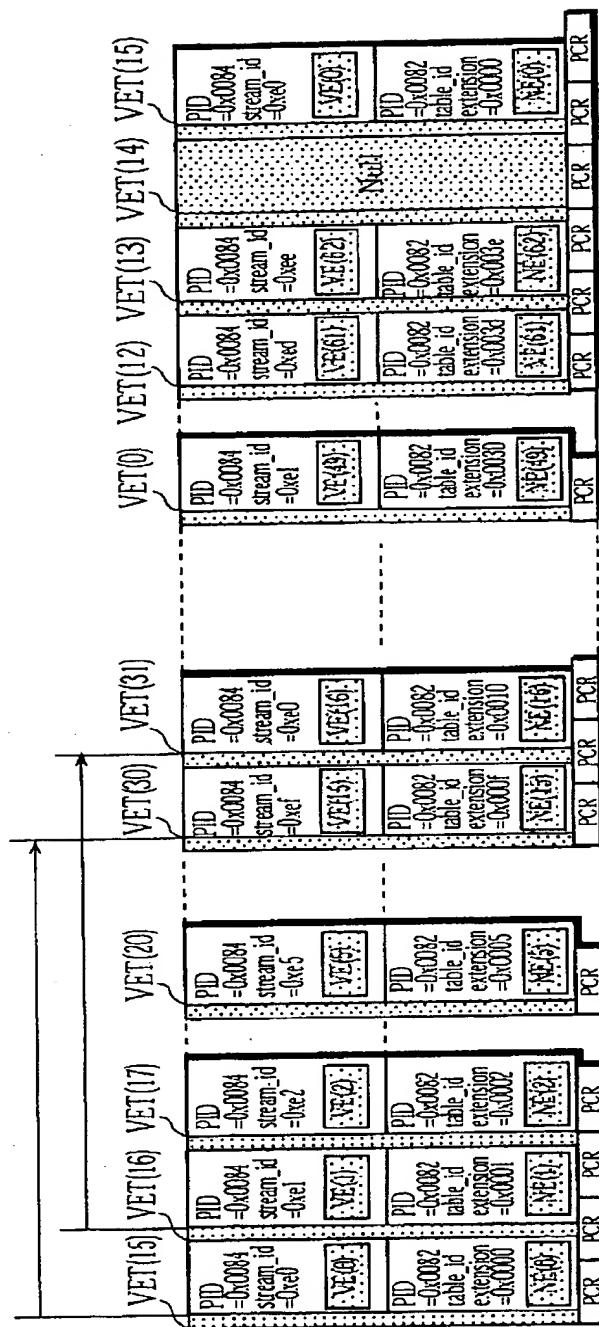
VET(16) PID=0x0083	
VE_id_exetension=0x0000	
first_pts	—
last_pts	—
stream_id	0xe0
component_tag	0x0000

【図36】

2547

HL_Index	orig_nw_id	ts_id	VE_svc_id	VE_event_id	VE_id_extension	AE_svc_id	AE_event_id	AE_id_extension	NE_svc_id	NE_event_id	NE_id
0	0x0001	0x0001	0x0001	0x0001	0x0000	—	—	—	0x0001	0x0001	0x0000
1	0x0001	0x0001	0x0001	0x0001	0x0001	—	—	—	0x0001	0x0001	0x0001
2	0x0001	0x0001	0x0001	0x0001	0x0002	—	—	—	0x0001	0x0001	0x0002
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
5	0x0001	0x0001	0x0001	0x0001	0x0005	—	—	—	0x0001	0x0001	0x0005
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:

【図34】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6

識別記号

F I

H O 4 N 5/937

(72) 発明者 岡村 和男  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 平位 純一  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 大瀧 雅弘  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 垣内 隆志  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 楠見 雄規  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 宮部 義幸  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 南方 郁夫  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 小塚 雅之  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 三村 義祐  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(54) 【発明の名称】 片方向に放送される膨大な数の映像情報のうち、操作者が視聴を希望したものをキャッシュを用いてより高速に表示させることができる端末装置、当該端末装置において用いられる再生方法、記録媒体